UNIVERSITY OF ALBERTA LIBRARY
0 1620 0392 5367

Autorisé 94
Alta Ed.

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Géométrie

ÉLÉMENTAIRE - DEUXIÈME CYCLE

372.7
A43
1993
div.2
v.4

BSJ
SPECCOLL

Northwest Territories Education

Alberta EDUCATION

Yukon Education

Ministère de l'Éducation, de la Formation et de l'Emploi de la Saskatchewan

Province of British Columbia

Éducation et Formation professionnelle Manitoba
Bureau de l'éducation française

QUAECUMQUE VERA

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

AUTORISÉ PAR LE MINISTÈR

PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

CDP-FSJ
COLLECTION HISTORIQUE

Géométrie

ÉLÉMENTAIRE - DEUXIÈME CYCLE

Cette publication est destinée aux :

Élèves	
Enseignants	√
Administrateurs (directeurs, directeurs généraux)	√
Parents	
Grand public	
Autres	

Alberta
Education
1993

Dépôt légal - Troisième trimestre 1993
Bibliothèque nationale du Canada

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION
(ALBERTA EDUCATION)

Alberta. Alberta Education. Language Services.
Programme diagnostique de mathématiques : élémentaire -- deuxième cycle : géométrie.

Ce module fait partie d'une trousse de 5 modules pour le deuxième cycle.

ISBN 0-7732-1162-4

1. Mathématiques -- Étude et enseignement (Primaire) -- Alberta. 2. Géométrie -- Étude et enseignement (Primaire) -- Alberta. I. Titre. II. Titre : Géométrie : deuxième cycle.

QA135.5.A333 1993 372.7

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Le *Consortium des provinces de l'Ouest et des territoires en éducation française* est le regroupement des quatre provinces de l'Ouest, soit la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba, et des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, en vue de promouvoir la coopération en matière d'éducation française.

©1993, la Couronne du chef de la province de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation. Alberta Education, Language Services Branch, 11160, avenue Jasper, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. En vente par l'entremise du Learning Resources Distributing Centre, 12360 - 142e Rue, Edmonton, Alberta, T5L 4X9, téléphone : (403) 427-2767, télécopieur : (403) 422-9750.

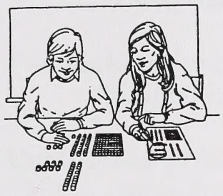
Il est strictement interdit de reproduire le présent document par quelque procédé que ce soit ou à des fins autres que celles qui sont autorisées et prévues par Alberta Education. Il est permis aux enseignants de photocopier les Fiches reproductibles pour seule fin d'utilisation en classe.

BIBLIOTHÈQUE
FACULTÉ SAINT-JEAN
LIBRARY

Modules du
Programme diagnostique de mathématiques

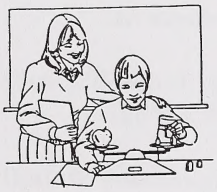
Numération

Premier cycle



Opérations et propriétés

Premier cycle



Mesure

Premier cycle

Géométrie

Premier cycle

Résolution de problèmes

Premier cycle

Le *Programme diagnostique de mathématiques* comprend dix modules, soit cinq pour le premier cycle (première, deuxième et troisième année) et cinq pour le deuxième cycle (quatrième, cinquième et sixième année).

Chaque module comprend des stratégies d'évaluation, accompagnées de guides de correction et d'échelles d'appréciation, et propose des stratégies d'enseignement complémentaires. Les modules portent les titres suivants : *Numération, Opérations et propriétés, Mesure, Géométrie* et *Résolution de problèmes.*

Chaque module donne également des directives sur la façon d'appliquer le programme et décrit le rôle des manipulatifs, de même que les fondements théoriques et les principes d'élaboration du programme.

Numération

Deuxième cycle

Opérations et propriétés

Deuxième cycle

Mesure

Deuxième cycle

Géométrie

Deuxième cycle

Résolution de problèmes

Deuxième cycle

Remerciements

Le *Programme diagnostique de mathématiques* n'aurait pas vu le jour sans l'importante contribution de nombreuses personnes, spécialistes des mathématiques, administrateurs, enseignants, élèves, illustrateurs, réviseures et opératrices de traitement de texte.

L'équipe du *Programme diagnostique de mathématiques*, Student Evaluation Branch, Alberta Education

Mary Anne Nissen, spécialiste de l'élaboration des tests

Bill Bober, spécialiste de l'élaboration des tests

Dennis Belyk, directeur adjoint

Shirley Machura, directrice du programme

et la contribution des personnes suivantes :

Examinateurs : Pat Fenrich et Marie Hauk

Illustrateurs : Ginger Clackson et Joe Rollheiser

Le comité d'élaboration du fondement théorique du programme

Marshall Bye, chargé de cours à temps partiel (enseignement des mathématiques), University of Calgary

Bruce Harrison, professeur, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Thomas Schroeder, professeur agrégé, programmes et enseignement (mathématiques), University of Calgary

Comité directeur

Nous tenons à remercier particulièrement le comité directeur qui a assuré l'orientation du projet, et dont certains membres ont présidé les comités régionaux d'élaboration.

Diane Congdon, présidente du comité régional de Medicine Hat et des environs; enseignante, Margaret Wooding School

Dorothy MacInnis, présidente du comité régional de Calgary et des environs; enseignante, St. John School

Pat McLaughlin, conseiller en mathématiques, Bureau régional de Calgary, ministère de l'Éducation de l'Alberta

Dean Rook, président du comité régional de Grande Prairie et des environs; directeur, St. Thomas More School

Bruce Stonell, président du comité régional de Red Deer et des environs; directeur général adjoint, Stettler School District #1475

Henry Taschuk, président du comité régional d'Edmonton et des environs (1988); directeur adjoint, Bannerman Elementary School

Bonnie Watson, présidente du comité régional d'Edmonton et des environs (1989-1990); responsable des programmes d'enseignement élémentaire, County of Strathcona #20

Les membres des comités régionaux d'élaboration du programme

Les enseignants et les administrateurs ont joué un rôle-clé dans l'élaboration et l'expérimentation du *Programme diagnostique de mathématiques*. Nous remercions particulièrement les personnes suivantes :

Diane Alfieri
Brent Andressen*
Maureen Arabsky
Diane Congdon*
Dale Cowan
Kathy Deibert
Duncan Finlayson
Betty Hagemann*
Lesley Heppleston
Marilyn Lanz*
Darrell Letourneau
Victoria Luck
Dorothy MacInnis
Megan Mackey*
Judy McIntyre
Dawn McKay
Pat Monaghan*
Cathy Morin
Gabriel Pipping
Jeffery Pugh
Art Raffa
Marilynn Reid*
Kathleen Rhyason*
Esther Shuffler
Darlene Spearin
Arlene Stormoen*
Henry Vandervaart*

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Marylynn Howard*
Robert Howell*
Donna Jamieson
Garry Nyrose
Debbie Olson
Brian O'Neil*
Loretta Van Brabant
Bonnie Watson

* Enseignants qui ont participé à l'étude pilote.

Les enseignants ayant participé à l'étude pilote

Nous remercions particulièrement les enseignants et les administrateurs qui ont bien voulu participer à l'étude pilote du *Programme diagnostique de mathématiques* :

Mabel Allen
Marilyn Andison
Betty Babiuk
Jan Bahry
Olly Baran
Doris Bloomfield
Dave Brown
Dawn Budd
Louise Busby-Sereda
Laurie Christianson
Tammy Conacher
Maria Conforti-Piotto
Alice Coverdale
Gwen Davies
Irene DeChamplain
Tracy Duckett
Marg Eeles
Dennis Fjestad
Rosemary Furlong
Chris Gabinet
Paul Gish**
Jeanette Hansen
Linda Haun
Jan Hawkings**
Martha Hergert
Leola Hildebrandt**
Daria Izio
Ennyd Jones
Miriam Katz
Ann Marie Kemp
Catherine Kneppers
Mary Krpan**
Jean Lemmon
Dorothy Levesque
Joan MacDonald
Marie MacDonald
Carrie MacPherson
Christine McConnell
Gary McDougall
Art McDermand
Peggy McLean
Gail Maher
Peggy Mandelbaum
Garry Marler
Moyra Martin
Linda Millington
Jenelle Mitchell
Joann Montegary
Marcella Morisseau
Carol Murray**
Debbie Orchard
Gayle Penton
Matt Peters
Italo Pino
Nancy Pozzo
Suzanne Schnell
Morris Sitko
Darrell Souster**
Lorraine St. Arnaud**
Cathy Starling
Howard Stolz**
Leonard Tannas
Frank Tassone
Gary Tym
Lory Ulbricht
Gordon Underschultz
Pirkko Van Dijk
Charles Walker**
Dean White**
Ellen Yakimyshyn
Norma Youngberg

**Personnes qui ont coordonné l'étude pilote.

Les écoles suivantes ont participé à l'étude pilote :

Bishop Savaryn School
Edmonton RCSS District #7

Blackfalds School
County of Lacombe #14

Father James Whelihan School
Calgary RCSS District #1

St. Clement School
Edmonton RCSS District #7

Cedarbrae School
Calgary School District #19

Connaught School
Medicine Hat School District #76

Elm Street School
Medicine Hat School District #76

Tipaskan School
Edmonton School District #7

Westmount School
County of Wheatland #16

Win Ferguson Community School
County of Strathcona #20

VERSION FRANÇAISE - Language Services Branch, Alberta Education

La publication des deux trousses du *Programme diagnostique de mathématiques* a été rendue possible grâce à la participation du **Consortium des provinces de l'Ouest et des Territoires en éducation française**. Ce document est une traduction des deux trousses du *Diagnostic Mathematics Program* publiées par la Student Evaluation Branch, Alberta Education, en 1990. La Language Services Branch a assuré la publication de la version française.

Suzanne Gareau-Kubicki, coordination du projet, Alberta Education, Language Services Branch

Louise Amyotte, Yvonne Cruikshank et Edmée Tilroe, vérification pédagogique, enseignantes, Edmonton

Jocelyne Bélanger, édition, Alberta Education, Language Services

Anita Bartosch et Céline Nadon, traitement de texte, Alberta Education, Language Services Branch

Shane (S.C.) Chen, montage, Edmonton

Table des matières

Introduction au *Programme diagnostique de mathématiques* 1

Composantes du programme 5

Description des stratégies d'évaluation 5

Description des stratégies d'enseignement 7

Comment se servir du *Programme diagnostique de mathématiques* 9

Interpréter de l'information diagnostique pour un enseignement plus efficace 13

Les manipulatifs dans le *Programme diagnostique de mathématiques* 17

Stratégies d'évaluation 21

Stratégies d'enseignement 79

Annexe A. Fondements théoriques du *Programme diagnostique de mathématiques* 171

Annexe B. Raison d'être de l'utilisation des manipulatifs pour l'apprentissage des mathématiques 179

Annexe C. Aperçu de l'élaboration du *Programme diagnostique de mathématiques* 185

Annexe D. Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels 187

Annexe E. Guides de correction et échelles d'appréciation des stratégies d'évaluation 189

Annexe F. Glossaire de géométrie 203

Annexe G. Développements 213

Annexe H. Lexique anglais-français 231

INTRODUCTION AU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

But du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été conçu pour aider les enseignants à répondre aux besoins individuels des élèves. Il est destiné aux enseignants des classes ordinaires ainsi qu'à ceux chargés de répondre aux besoins particuliers des élèves. Des stratégies d'évaluation permettent de déterminer les forces et les faiblesses des élèves en matière de compréhension des mathématiques. Les stratégies peuvent être utilisées pour aider à surmonter leurs faiblesses et à consolider leurs forces.

Caractéristiques particulières du programme

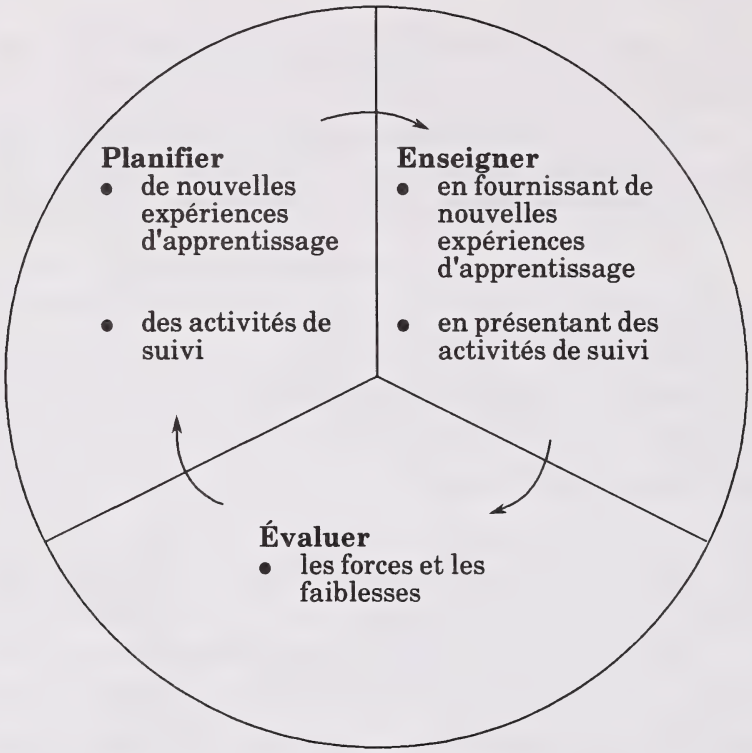
Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré par des enseignants de l'Alberta, sous la supervision du ministère de l'Éducation de l'Alberta. Les critères à la base des instruments d'évaluation ont été déterminés à partir du rendement des élèves du niveau élémentaire en Alberta.

Ce programme se rattache particulièrement au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta* et traite de la plupart des objectifs d'enseignement des mathématiques en ce qui a trait à la numération, aux opérations et propriétés, à la mesure et à la géométrie. Chacune de ces composantes comprend des exercices de résolution de problèmes. Le programme comporte aussi une composante sur la résolution de problèmes, axée sur des problèmes nouveaux et sur les diverses étapes du processus de résolution de problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* peut être utilisé dans l'enseignement quotidien des mathématiques.

Ce programme porte surtout sur des activités axées sur le processus de réflexion, plutôt que sur des activités axées sur un produit et liées à la maîtrise d'habiletés discrètes.

Une des caractéristiques particulières du *Programme diagnostique de mathématiques* est qu'il relie l'évaluation et l'enseignement. Ainsi les stratégies d'évaluation permettent d'établir des diagnostics des forces et des faiblesses des élèves pendant les activités d'apprentissage. Les enseignants offrent ensuite des activités complémentaires afin de répondre aux besoins individuels des élèves.

Les enseignants sont en mesure d'offrir un enseignement personnalisé à leurs élèves en faisant interagir la planification, l'enseignement et l'évaluation. Chacune de ces activités fait partie du cycle d'enseignement diagnostique.



- **Planifier** de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires, en fonction des renseignements obtenus à partir d'évaluations antérieures.

- **Enseigner** en fournissant de nouvelles expériences d'apprentissage ou des activités complémentaires qui aident les élèves à consolider leurs forces et à surmonter leurs faiblesses.

- **Évaluer** les forces et les faiblesses des élèves engagés dans le processus d'apprentissage à l'aide de stratégies d'évaluation diagnostique.

Limites du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* est conçu pour servir de ressource à l'enseignant de classe ordinaire. Bien qu'il puisse répondre aux besoins de la plupart des élèves, il se peut que certains d'entre eux éprouvent des difficultés qui dépassent la portée de ce programme.

Ce programme aborde la plupart des objectifs et des composantes du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, mais pas tous. Par exemple, il ne traite pas des graphiques et de certains aspects de la mesure, notamment la monnaie, l'heure et la température.

Nature du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* cherche à développer et à évaluer la compréhension des concepts mathématiques, en rattachant sept opérations cognitives aux trois modes d'apprentissage, soit l'apprentissage par le concret, par les images et par les symboles.

Opérations cognitives

L'expression «opérations cognitives» désigne les processus mentaux que les individus utilisent pour comprendre et faire des mathématiques. Ils comprennent :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs) et à reconnaître les équivalences.

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et faire des relations entre des objets dans l'espace.

Des exemples d'opérations cognitives se trouvent à l'annexe A.

Modes d'apprentissage

L'enseignant établit et évalue les opérations cognitives en mettant l'accent sur les divers modes d'apprentissage, à savoir :

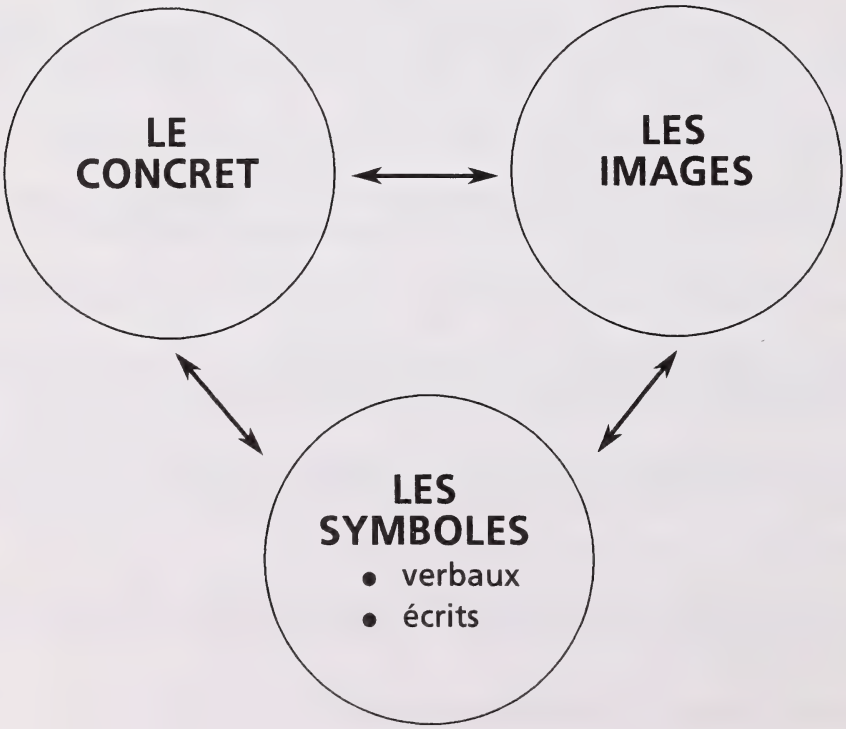
1. le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit : C < – > S et C < –> I.

2. les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit : I < – > S.

3. les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits.

Des exemples de ces modes d'apprentissage se trouvent à l'annexe A.

Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces modes d'apprentissage :



COMPOSANTES DU PROGRAMME

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a deux composantes : des stratégies d'évaluation et des stratégies d'enseignement.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les stratégies d'évaluation, qu'on retrouve dans la première partie de ce module, comprennent les grilles d'observation, les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites. Ces stratégies, axées sur les modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles, servent à déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les objectifs particuliers et maîtrisent les opérations cognitives qui s'y rapportent.

Les stratégies d'évaluation sont agencées en fonction des diverses opérations cognitives et des objectifs d'une composante ou d'un niveau en particulier. Chaque stratégie a un but d'évaluation spécifique.

1. **Grilles d'observation** : Les grilles d'observation servent, en premier lieu, à identifier les élèves qui ont besoin d'une évaluation plus poussée. Les grilles d'observation font partie du profil de l'élève et du profil de la classe. Ces profils, présentés dans la section des stratégies d'évaluation de ce module, sont considérés comme les principaux outils de planification du *Programme diagnostique de mathématiques*.

   Chaque grille porte essentiellement sur un certain nombre d'opérations cognitives et d'objectifs connexes pour une composante en particulier. L'enseignant observe les élèves lors des activités d'apprentissage quotidiennes reliées à un concept en particulier et leur pose des questions d'évaluation informelles. Il note ensuite ses observations sur la grille d'observation.

2. **Entretiens structurés** : Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau de compréhension individuel des élèves relié aux différents concepts mathématiques. Cette évaluation se fait à l'aide de questions prédéterminées. Pendant l'entretien, l'enseignant observe l'élève et note ses observations sur la fiche d'entretien. L'entretien seul à seul permet à l'enseignant de mieux observer l'élève et de lui demander pourquoi il procède de telle ou telle façon.

   Les entretiens structurés servent à évaluer le niveau d'apprentissage par le concret et nécessitent donc l'utilisation de manipulatifs. Cependant, l'enseignant peut transformer en entretien structuré, toute tâche d'évaluation écrite servant à évaluer la compréhension des images et des symboles, en demandant à un élève d'expliquer les réponses qu'il a fournies.

3. **Tâches d'évaluation écrites** : Les tâches d'évaluation écrites servent à évaluer la compréhension d'un élève des différents concepts mathématiques, par des questions à choix multiples et des questions ouvertes, dans les modes d'apprentissage par les images et par les symboles.

   Les tâches d'évaluation écrites axées sur les images sont faciles à administrer. Ce sont des graphiques qui représentent des manipulatifs et qui aident l'enseignant à déterminer le niveau de compréhension de l'élève. Si les élèves ont de la difficulté à interpréter les graphiques ou s'il faut approfondir l'évaluation des forces et des faiblesses, les enseignants peuvent avoir recours à l'entretien structuré.

   Les tâches d'évaluation écrites faisant appel aux symboles permettent à l'enseignant de déterminer la capacité de l'élève à manipuler des symboles.

Pour chaque tâche d'évaluation (entretien structuré ou test écrit), on retrouve une **échelle d'appréciation**. Cette échelle se trouve à la fin de l'entretien, tandis que celle des tâches d'évaluation écrites fait partie du guide de correction et de pondération de l'annexe E. Chaque échelle d'appréciation comprend des écarts de notes pour les cotes «très bien», «acceptable» et «faible» de chaque niveau.

La cote «**très bien**» indique que l'élève comprend très bien le concept enseigné. Cela signifie qu'il peut utiliser, où cela convient, des modèles (mode d'apprentissage par le concret), des graphiques (mode d'apprentissage par les images) et des symboles (mode d'apprentissage par les symboles) pour représenter un concept, et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**acceptable**» indique que l'élève comprend assez bien le concept enseigné. Il peut, dans une certaine mesure, représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques et de symboles, et peut parfois passer d'un mode de représentation à un autre.

La cote «**faible**» indique que l'élève comprend peu ou pas le concept enseigné. Il est incapable de représenter le concept à l'aide de modèles, de graphiques ou de symboles et ne peut passer d'un mode de représentation à l'autre.

L'information diagnostique obtenue à l'aide des stratégies d'évaluation est notée sur le profil de l'élève et le profil de la classe.

L'utilisation combinée de toutes les stratégies permettra d'obtenir le meilleur diagnostic des forces et des faiblesses des élèves. Par exemple, un élève fort qui apprend facilement à l'aide de symboles peut éprouver des difficultés à apprendre par les images ou vice versa. En combinant toutes les stratégies d'évaluation, l'enseignant peut déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les concepts mathématiques par l'interaction des modes d'apprentissage. Ensuite, il peut choisir des stratégies d'enseignement qui portent sur ces modes d'apprentissage.

DESCRIPTION DES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Les stratégies d'enseignement, qui se trouvent dans la deuxième partie du module, comprennent une vaste gamme d'activités qui aident les élèves à comprendre les objectifs particuliers et les opérations cognitives connexes par l'interaction des modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Ces activités servent à consolider les forces des élèves et à les aider à surmonter leurs faiblesses qui ont été décelées par les stratégies d'évaluation.

Organisation

Les stratégies d'enseignement sont agencées en fonction des opérations cognitives qui s'appliquent à une composante en particulier et aux objectifs pour cette composante.

Pour la plupart des objectifs et des opérations cognitives correspondantes, on a inclus quelques stratégies d'enseignement. Ces stratégies sont présentées dans un ordre de difficulté croissante.

Chaque stratégie a un but particulier et présente une démarche systématique. Elle comprend aussi une liste de matériel et des suggestions selon la grandeur du groupe. Généralement, chaque stratégie comporte de nombreuses activités selon l'ordre de difficulté croissante. Le programme propose également des adaptations qui permettent d'approfondir ou de modifier certaines stratégies.

Le but de chaque stratégie d'enseignement est précisé au début de la stratégie. Les mots en caractères gras se rapportent à un objectif précis du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*. Ces objectifs sont évalués à l'aide des stratégies d'évaluation qui sont, par conséquent, reliées aux stratégies d'enseignement.

Les activités d'enrichissement sont indiquées par un astérisque dans la table des matières des stratégies d'enseignement.

Les stratégies d'enseignement sont adaptées selon les cycles d'enseignement (ex. : les stratégies d'enseignement que l'on retrouve dans les modules du premier cycle sont destinées aux élèves de première, deuxième et troisième année, tandis que celles des modules du deuxième cycle s'adressent aux élèves de quatrième, cinquième et sixième année). Certaines stratégies d'enseignement des modules du premier cycle se retrouvent aussi dans les modules du deuxième cycle. (Pour le module de résolution de problèmes, toutes les stratégies d'enseignement du premier cycle sont reprises dans le module du deuxième cycle.) Les enseignants peuvent se servir des stratégies d'enseignement du premier cycle avec des élèves du deuxième cycle, en les adaptant aux besoins des élèves.

Interaction des modes d'apprentissage dans les stratégies d'enseignement

En général, l'apprentissage se fait d'abord par le concret. Les élèves résolvent des problèmes à l'aide de manipulatifs, puis associent ces objets aux graphiques et aux symboles (verbaux ou écrits) appropriés. Essentiellement, ce mode d'apprentissage consiste à former un concept à partir d'une expérience directe (milieu) puis, par la communication et l'intériorisation (réflexion), à le relier aux symboles appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

$$C \rightarrow I, C \rightarrow S, I \rightarrow S$$

Une fois qu'ils ont fait l'expérience du concret et des images pour saisir le concept enseigné, les étapes sont inversées. Les élèves doivent montrer qu'ils comprennent le concept en résolvant des problèmes à l'aide de symboles et prouver que leur réponse est exacte en ayant recours à l'objet ou au graphique appropriés. On peut représenter ce processus de la façon suivante :

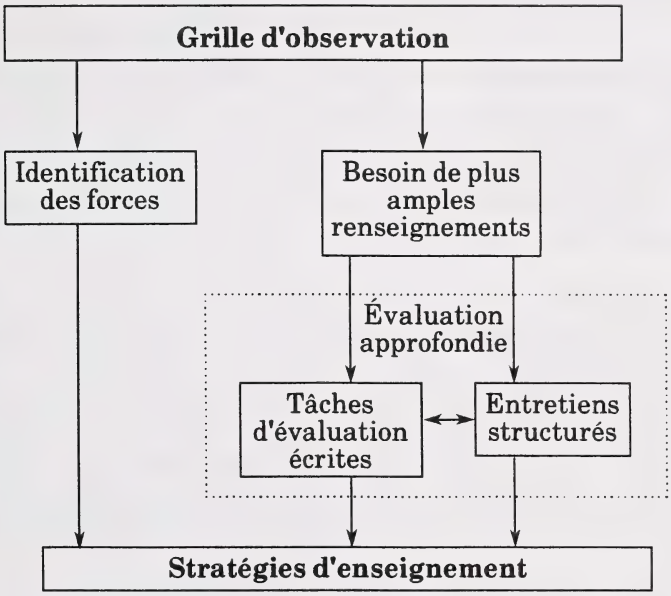
$$S \rightarrow C, S \rightarrow I$$

Les stratégies d'enseignement suggérées ont pour but premier d'aider l'élève à comprendre un concept donné, en résolvant des problèmes courants par voie d'association de symboles mathématiques (verbaux ou écrits) à des expériences d'apprentissage par le concret et les images.

Il est à noter que la capacité de compréhension d'un concept mathématique donné peut varier d'une composante à une autre. Ainsi, un élève qui n'éprouve aucune difficulté à faire interagir les trois modes d'apprentissage dans une composante donnée peut être plus faible dans une autre. Par conséquent, il est important que l'élève puisse faire l'apprentissage de concepts par le concret, les images et les symboles dans toutes les composantes.

COMMENT SE SERVIR DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Ce graphique de cheminement illustre l'ordre d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*.



- Remplissez la grille d'observation pendant que l'élève travaille aux activités d'apprentissage.

- Selon vos observations, si l'élève comprend très bien un concept mathématique particulier dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), utilisez les stratégies d'enseignement pour consolider ses forces.

- Selon vos observations, si vous avez besoin de plus amples renseignements sur le degré de compréhension de l'élève dans un concept mathématique particulier, procédez à une évaluation approfondie à l'aide des tâches d'évaluation écrites et des entretiens structurés.

- Choisissez les stratégies d'enseignement appropriées qui permettront de consolider les forces de l'élève et de l'aider à surmonter les faiblesses identifiées à l'aide de l'évaluation approfondie.

Méthode d'utilisation du *Programme diagnostique de mathématiques*

1. Apprenez à connaître le profil de l'élève et le profil de la classe, puisqu'ils constituent des outils fondamentaux de planification du *Programme diagnostique de mathématiques*.

   - Le **profil de l'élève** permet d'inscrire de façon systématique les résultats des stratégies d'évaluation pour un élève particulier.

   - Le **profil de la classe** permet de constater rapidement les forces et les faiblesses de chaque élève au sein d'une classe où on a utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques*. La configuration des forces et des faiblesses, qui est facilement décelable, fournit à l'enseignant des renseignements permettant de personnaliser l'enseignement de certains concepts pour chaque élève ou pour des groupes d'élèves.

   Les profils comprennent les grilles d'observation. On y trouve également de l'espace pour noter les résultats des stratégies d'évaluation approfondie, soit les tâches d'évaluation écrites et les entretiens structurés. Chacune de ces tâches évaluatives est indiquée à l'aide d'un code sur les profils.

   Il existe un profil de l'élève et un profil de la classe pour chaque année et chaque module (la numération, les opérations et propriétés, la mesure, la géométrie) et pour chaque niveau scolaire dans le cadre de la résolution de problèmes.

   Les profils font partie de la section des stratégies d'évaluation de ce module. Le profil d'un niveau spécifique se trouve au début des stratégies d'évaluation du niveau en question.

2. Avant d'introduire un objectif du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*, vous voudrez peut-être vérifier les connaissances de vos élèves en vous servant d'une ou de plusieurs stratégies d'évaluation destinées au niveau précédent. Vous devez ensuite noter les résultats sur le profil de ces niveaux et planifier votre enseignement en conséquence.

3. Enseignez un des objectifs tirés du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire de l'Alberta*. (Vous trouverez des idées supplémentaires en consultant les stratégies d'enseignement dans la deuxième partie de ce module.)

4. Vous pouvez remplir la grille d'observation faisant partie du profil de l'élève ou du profil de la classe pour autant d'élèves que vous le désirez. Les renseignements diagnostiques vous aideront à déterminer quels élèves doivent faire l'objet d'une évaluation approfondie ou encore, vous fourniront une orientation pour votre enseignement.

Utilisez les connaissances tirées de vos observations quotidiennes de la compréhension des élèves concernant l'objectif précis afin de noter sur la grille d'observation, «très bien», «acceptable», «faible» ou «données insuffisantes». Ces données peuvent être obtenues à partir :

a) des observations quotidiennes des élèves et des discussions avec eux pendant les cours;
b) de l'analyse des travaux;
c) de l'analyse des résultats des tests;
d) de la lecture de leur journal.

Si vous croyez qu'un élève comprend **très bien** l'objectif spécifique dans les trois modes d'apprentissage (le concret, les images, les symboles), notez «très bien» sur la grille d'évaluation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «TB» sur le profil de la classe.

Si vous croyez que la compréhension de l'élève d'un objectif spécifique est **acceptable** ou **faible**, ou encore, si vous croyez avoir obtenu des **données insuffisantes**, notez-le sur la grille d'observation en :

- cochant la colonne appropriée du profil de l'élève;

- inscrivant les lettres «A», «F» ou «DI» sur le profil de la classe.

5. Servez-vous des données de la grille d'observation pour déterminer s'il y a lieu d'effectuer une évaluation approfondie.

   - Si l'évaluation «très bien» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous pouvez alors organiser des activités d'enseignement complémentaires, ou vous servir de l'évaluation approfondie pour vérifier votre perception.

   - Si l'évaluation «acceptable», «faible», ou «données insuffisantes» a été notée sur la grille d'observation pour un objectif particulier, vous devez recueillir plus de renseignements sur l'élève au moyen de l'évaluation approfondie.

6. Pour commencer l'évaluation approfondie, vous devez d'abord faire faire **toutes** les tâches d'évaluation écrites pour l'objectif particulier, car chaque tâche traite d'un mode d'apprentissage différent (principalement les images et les symboles).

   - Servez-vous du guide de correction et de pondération et de l'échelle d'appréciation se trouvant en annexe afin de noter chaque tâche et de déterminer le résultat de l'élève comme étant «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres «TB», «A», ou «F» sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

Lorsqu'un élève reçoit le résultat «acceptable» ou «faible» pour les tâches d'évaluation écrites, vous devez faire un entretien structuré (si un est disponible pour l'objectif particulier) afin d'obtenir plus de renseignements.

- Servez-vous des réponses suggérées qui se trouvent après chaque question de l'entretien pour noter les réponses.

- Utilisez l'échelle d'appréciation située à la fin de chaque entretien pour identifier les résultats de l'élève, soit «très bien» (TB), «acceptable» (A) ou «faible» (F).

- Inscrivez les lettres TB, A ou F sur le profil de l'élève ou sur le profil de la classe.

7. Servez-vous des résultats sommaires du profil de l'élève ou du profil de la classe ainsi que des réponses des élèves aux questions individuelles d'évaluation afin de choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent aux besoins de chaque élève. Pour ce faire, reportez-vous à l'annexe D (Un exemple d'un lien à établir entre l'évaluation et l'enseignement pour répondre aux besoins individuels).

Diriger un entretien structuré

1. Dirigez l'entretien dans un endroit tranquille afin que l'élève puisse se concentrer sur son travail.

2. Ayez les manipulatifs et les fiches de résultats à portée de la main.

3. Si l'élève a du mal à comprendre, prenez la liberté de changer un peu la formulation des questions, mais ne l'aidez d'aucune autre façon.

4. Si l'élève ne peut pas répondre à une question après un laps de temps raisonnable (environ deux minutes), passez à la question suivante. S'il devient frustré, arrêtez l'entretien.

Faire passer les tâches d'évaluation écrites

1. Les tâches d'évaluation écrites peuvent s'adresser à un élève seul, à de petits groupes ou à toute la classe.

2. Suivez les directives de chaque tâche d'évaluation écrite. Pour certaines tâches, les directives destinées à l'enseignant se trouvent à l'annexe E, avec les guides de correction et de pondération et les échelles d'appréciation.

INTERPRÉTER DE L'INFORMATION DIAGNOSTIQUE POUR UN ENSEIGNEMENT PLUS EFFICACE

Interprétation de la grille d'observation

La cote «**très bien**» est attribuée pour un objectif donné lorsque l'élève peut utiliser, s'il y a lieu, des modèles (le concret), des graphiques (les images) et des symboles (les symboles) pour représenter un concept et qu'il peut passer d'un mode de représentation à un autre.

L'élève est manifestement capable de passer d'un mode d'apprentissage à un autre s'il peut manipuler un objet, dessiner le graphique qui y correspond et inscrire le symbole mathématique qui le représente (C – > I – > S), puis inverser l'ordre des étapes en expliquant la signification des symboles à l'aide d'un graphique ou d'un objet (S – > I – > C).

Si l'élève mérite la cote «très bien» dans les trois modes d'apprentissage, l'enseignant peut choisir les stratégies d'enseignement qui conviennent pour bâtir à partir de cette force.

Les cotes «**acceptable**» et «**faible**» sont attribuées pour un objectif donné lorsque l'élève comprend plus ou moins le concept mathématique enseigné. Il est capable de faire interagir les trois modes d'apprentissage (le concret, les images et les symboles) au besoin, mais il ne saisit pas entièrement le concept. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie afin de déterminer pourquoi l'élève ne comprend pas complètement et comment il doit procéder pour l'enseignement.

La cote «**données insuffisantes**» est attribuée pour un objectif lorsque l'élève n'a pu montrer de façon satisfaisante qu'il comprenait à fond le concept enseigné. L'enseignant doit procéder à une évaluation approfondie pour orienter son enseignement.

Interprétation de l'évaluation approfondie

<u>Interprétation globale</u>

On utilise le profil des forces et des faiblesses (ex. : «TB», «A» et «F») noté dans la section de l'évaluation approfondie du profil de l'élève et du profil de la classe comme un guide pour choisir les stratégies d'enseignement appropriées pour les élèves.

> **Notez que les réponses des élèves aux questions individuelles des tâches d'évaluation devraient être utilisées avec le profil des forces et des faiblesses afin de fournir des directives plus détaillées qui permettront de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.**

Par exemple, le profil peut indiquer qu'un élève comprend «très bien» tel ou tel objectif selon le mode d'apprentissage par les symboles, qu'il obtient des résultats «acceptables» selon le mode concret, et qu'il est «faible» selon le mode par les images. Dans ce cas, les stratégies d'enseignement devraient être axées sur les images, mais les activités initiales dans le mode concret. Les réponses de l'élève aux tâches d'évaluation écrites permettront de cerner ses lacunes de façon détaillée. Cette information est cruciale pour déterminer les stratégies d'enseignement à appliquer selon ces différents modes d'apprentissage. Il est également essentiel que les interrelations entre les différents modes soient établies pour favoriser la compréhension des concepts mathématiques.

Les réponses aux tâches d'évaluation faisant appel au mode d'apprentissage par les symboles doivent être interprétées avec prudence, car une bonne réponse peut être une question de mémoire plutôt que de compréhension véritable. Par exemple, un élève peut donner la bonne réponse à la question $3 \times 6 = \underline{\ ?\ }$, mais ne pas être en mesure d'expliquer, à l'aide de manipulatifs ou de graphiques, ce que les symboles signifient ni comment on obtient la réponse.

> **En conséquence, l'enseignant devrait comparer les résultats des tâches axées sur les symboles, à ceux des tâches axées sur le concret ou les images, pour donner l'orientation voulue à son enseignement, chaque fois que cela est possible.**

Décisions concernant l'enseignement

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève réussit «**très bien**» dans un objectif particulier, l'enseignant peut alors avoir recours aux stratégies d'enseignement permettant de consolider cette force. Ces stratégies peuvent être intensifiées en commençant par un point plus difficile de la démarche ou en se servant des adaptations fournies à la fin des stratégies. De plus, il est possible d'utiliser les stratégies d'enseignement pour approfondir la matière enseignée. Ces stratégies sont indiquées par un astérisque dans la table des matières.

Si les renseignements révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit accorder moins d'importance aux activités d'introduction et enchaîner sans tarder avec les parties plus difficiles des stratégies d'enseignement ou encore, se servir des adaptations.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**faible**» dans un objectif particulier, l'enseignant doit alors utiliser diverses stratégies d'enseignement, tout en accordant une plus grande importance aux activités d'introduction de ces stratégies.

Si les renseignements diagnostiques révèlent que l'élève obtient un résultat «**acceptable**» ou «**faible**» dans plus d'un mode d'apprentissage, l'enseignants doit alors

utiliser les stratégies qui suivent la séquence suivante : concret –> images –> symboles.

Si l'élève obtient un résultat «**faible**» pour les objectifs mathématiques de son niveau, l'enseignant voudra peut-être recueillir des renseignements sur son degré de compréhension des concepts enseignés au cours d'un niveau antérieur. Il devrait ensuite administrer les stratégies d'évaluation du niveau précédent et inscrire les résultats sur le profil de l'élève ou le profil de la classe du niveau en question.

Adaptation de l'enseignement aux besoins individuels

Les renseignements diagnostiques obtenus à partir des stratégies d'évaluation fournissent une orientation à l'enseignement.

Il est très important que les élèves comprennent le but de chaque stratégie d'enseignement. Ils doivent savoir **pourquoi** ils utilisent une stratégie et **comment** cette stratégie peut améliorer ou élargir leur compréhension des mathématiques.

Les stratégies d'enseignement sont particulières à un cycle et ainsi, doivent donc être choisies et adaptées pour répondre aux besoins des élèves. Cela signifie que l'objectif qui est inséré dans le but de chaque stratégie d'enseignement doit être noté. L'objectif est imprimé en caractères gras. Si l'objectif de la stratégie traite de concepts qui dépassent les besoins des élèves, cette stratégie ne devrait pas être utilisée ou devrait être simplifiée pour répondre à vos besoins. Si l'objectif traite de concepts qui sont des préalables pour un concept dans une question, la stratégie peut être approfondie en conséquence.

Intégration de l'évaluation et de l'enseignement

Les stratégies d'enseignement doivent être utilisées conjointement avec les stratégies d'évaluation comme ressource intégrée à l'enseignement ordinaire des mathématiques.

Voici certaines stratégies d'enseignement qui peuvent être utilisées dans le cadre du cycle d'enseignement diagnostique :

1. Commencez par utiliser les stratégies d'évaluation du niveau précédent en guise de prétest pour orienter le choix de vos stratégies d'enseignement. Vous pouvez utiliser, s'il y a lieu, les stratégies d'évaluation du niveau en cours dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour choisir les stratégies d'enseignement complémentaires afin de consolider les forces de l'élève et surmonter les faiblesses.

Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

Évaluer –> Planifier –> Enseigner –> Évaluer –> Planifier –> Enseigner

2. Planifiez et enseignez l'objectif de la façon habituelle, c'est-à-dire sans avoir recours aux stratégies d'enseignement du programme. Utilisez les stratégies d'évaluation dans le cadre de vos activités d'enseignement selon les besoins. Utilisez cette information diagnostique pour décider des stratégies complémentaires appropriées afin de consolider les forces de l'élève et surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier –> Enseigner –> Évaluer –> Planifier –> Enseigner

3. Utilisez les stratégies d'enseignement avec d'autres ressources pour planifier chaque objectif et ensuite l'enseigner. Utilisez les stratégies d'évaluation au besoin dans le cadre de votre enseignement. Utilisez cette information diagnostique pour adapter des stratégies d'enseignement déjà utilisées ou pour choisir d'autres stratégies d'enseignement afin de consolider les forces de l'élève et de surmonter ses faiblesses.

   Cette façon de procéder est illustrée par le cycle d'enseignement diagnostique suivant :

   Planifier –> Enseigner –> Évaluer –> Planifier –> Enseigner

LES MANIPULATIFS DANS LE PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Utilisation des manipulatifs

Les manipulatifs servent à la fois aux stratégies d'évaluation et aux stratégies d'enseignement du *Programme diagnostique de mathématiques*.

Dans le cadre des entretiens structurés, qui font partie des stratégies d'évaluation, les élèves doivent manipuler des objets pour démontrer leur compréhension de divers concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant pose des questions prédéterminées à un élève à la fois. Pendant que l'élève manipule les objets afin de répondre aux questions, l'enseignant note ses observations. Cette évaluation permet d'obtenir de précieux renseignements sur les forces ou les faiblesses de l'élève en matière de compréhension de concepts mathématiques selon le mode d'apprentissage par le concret.

Les stratégies d'enseignement appuient la séquence d'apprentissage par le concret, les images et les symboles. Par conséquent, les concepts mathématiques sont présentés à l'aide de manipulatifs selon le mode d'apprentissage par le concret. L'enseignant encourage ensuite l'élève à faire le lien entre le concret d'une part, et les images et les symboles représentant le concept d'autre part. Cette démarche est ensuite inversée et l'élève est encouragé à utiliser les manipulatifs pour démontrer la signification des symboles du concept.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* favorise l'utilisation de divers manipulatifs et met l'accent sur l'établissement de liens entre les manipulatifs et les graphiques et symboles appropriés (verbaux et écrits). On retrouve pour chaque stratégie faisant appel à des manipulatifs une liste de ces objets dans la section intitulée «Matériel». Des Fiches reproductibles accompagnent plusieurs stratégies et fournissent des suggestions pour la fabrication des manipulatifs nécessaires.

Où se procurer les manipulatifs

1. Certains manipulatifs peuvent être fabriqués à partir des Fiches reproductibles incluses dans les modules. Les Fiches reproductibles correspondant à une stratégie d'évaluation ou d'enseignement donnée se trouvent à la fin de cette stratégie.

2. Certains autres manipulatifs (énumérés ci-dessous) peuvent être apportés par les élèves ou obtenus d'autres sources. Les astérisques indiquent les objets qui s'adressent principalement aux élèves du premier cycle.

aiguilles* (de cadrans de jeux de table)
anneaux de couleur
assiettes - papier, plastique*
attaches - pain, sacs à déchets*
balles - ping-pong, caoutchouc, tennis
bande de papier pour machine à calculer
bâtonnets de sucette glacée
billes
blocs de couleur
boîtes - divers formats
boîtes - œufs
boîtes - soupe
bols - diverses grandeurs
boules de ouate*
bouteilles - divers formats
boutons*
brochettes - bambou
capsules - bouteilles
chapeaux de fête
cheerios
contenants - lait, yogourt
cornets - crème glacée
cubes - alphabet, sucre
cuillères
cure-dents
cure-pipes
dés (jeux)
dés à coudre
disques
fèves
ficelle
guimauves
jetons de bingo
lacets
laine à tricoter
macaroni
pailles
pâte à modeler
perles de plastique*
plasticine
pots à jus - plastique
riz
rouleaux - papier hygiénique
- papier essuie-tout
ruban
sacs - papier*
seaux - crème glacée
tuiles
verres - papier, en forme de cône
- verres Dixie

3. Certains manipulatifs sont vendus au même endroit que le *Programme diagnostique de mathématiques* :

Learning Resources Distributing Centre
12360 - 142e Rue
Edmonton (Alberta)
T5L 4X9
Téléphone : (403) 427-2767
Télécopieur : (403) 422-9750

L'ensemble I comprend les manipulatifs qui sont utilisés principalement pour promouvoir la compréhension des concepts mathématiques. L'ensemble II des manipulatifs sert en mathématiques et en sciences. L'ensemble I peut être acheté avec ou sans les blocs en base dix.

Les manipulatifs de chaque cycle peuvent être achetés séparément.

Ensemble I

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Blocs en base 10 (1 ensemble pour la classe)	√	√
Solides géométriques (1 ensemble en bois)	√	√
Abaque (1)	√	√
Cubes emboîtables (Multilink) (500)	√	
Blocs à figures géométriques (1 ensemble)	√	
Centicubes (1000 avec crochets)		√
Réflecteur Mira (1)		√

Ensemble II

Manipulatifs	Premier cycle	Deuxième cycle
Balance (1)	√	√
Poids (ensemble de 9 : de 10 g à 1 kg)	√	√
Béchers (ensemble de 10 : de 10 mL à 2 L)	√	√

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

- **Grille d'observation**
- **Entretiens structurés**
- **Tâches d'évaluation écrites**

(Voir l'annexe E pour les guides de correction et les échelles d'appréciation.)

Codes pour les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites

Les entretiens structurés et les tâches d'évaluation écrites sont identifiés, à l'aide de codes, sur les profils.

- La (les) lettre(s) du code désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**) et Résolution de problèmes (**RP**).
- Les deux chiffres qui précèdent le tiret désignent le numéro du test administré dans le cadre du module en question.
- Le chiffre qui suit le tiret désigne le niveau scolaire.

Par exemple, dans le code G03-5, la lettre G désigne le module de Géométrie, les chiffres 0 et 3 désignent le troisième test de ce module et le chiffre 5 désigne la 5e année.

G	03	–	5
↓	↓		↓
Module (Géométrie)	Test		Niveau scolaire

Table des matières

Stratégies d'évaluation

Géométrie : 4e année

Profil de l'élève 28

Profil de la classe 29

Tâches d'évaluation

CLASSIFICATION/CORRESPONDANCE

Identifie les attributs de solides et de figures à deux dimensions 31

Construit des solides (des prismes et des pyramides) 37

Construit des figures à deux dimensions (voir 3e année) 25

RELATIONS SPATIALES

Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et trace l'axe de symétrie 41

Géométrie : 5e année

Profil de l'élève 49

Profil de la classe 51

Tâches d'évaluation

CLASSIFICATION/CORRESPONDANCE

Classifie des solides et des figures à deux dimensions 53

Construit des solides (des prismes, des pyramides, des cylindres et des cônes) 60

RELATIONS SPATIALES

Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des rotations et trace l'axe de symétrie 62

Géométrie : 6e année

Profil de l'élève 72

Profil de la classe 73

Tâches d'évaluation

CLASSIFICATION/CORRESPONDANCE

Classifie des solides
et des figures à deux dimensions (voir 5e année) 53

Classifie des figures à deux dimensions
(des quadrilatères, des parallélogrammes, des rectangles,
des losanges ou des carrés) 75

Construit et dessine des solides (voir 5e année) 60

RELATIONS SPATIALES

Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des
rotations et trace l'axe de symétrie (voir 5e année) 62

Entretien structuré G05-3

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

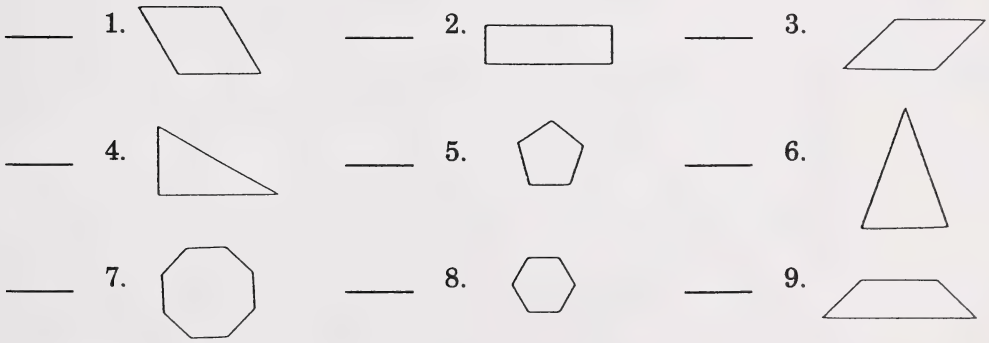
OBJECTIF : Construit des figures à deux dimensions.

MATÉRIEL :
- des pailles étroites coupées et regroupées comme suit :
  - 8 pailles de 6 cm de long
  - 8 pailles de 8 cm de long
  - 8 pailles de 10 cm de long
- des diagrammes de figures à deux dimensions - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE : Placez devant l'élève les pailles, groupées selon leur longueur, ainsi que les diagrammes des figures à deux dimensions.

Demandez à l'élève de construire chacune des figures illustrées par les diagrammes en utilisant des pailles pour les côtés. Expliquez à l'élève que chaque groupe de pailles est d'une longueur différente. Défaites les figures et réutilisez les pailles.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte. Les réponses peuvent varier, mais les pailles doivent démontrer la relation entre la longueur des côtés de chaque figure. Les angles droits devraient être relativement bien reproduits.



ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

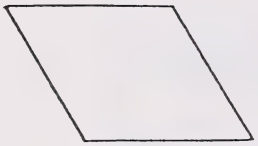
	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9	7-8	0-6
Total possible	9		

Fiche reproductible

Code du test : G05-3

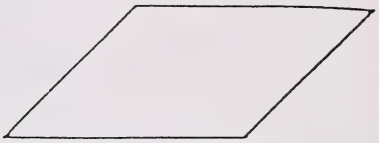
Objectif : Construit des figures à deux dimensions.

1.

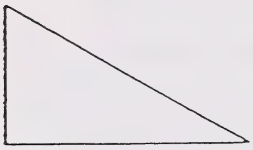


2.

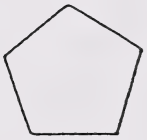
3.



4.

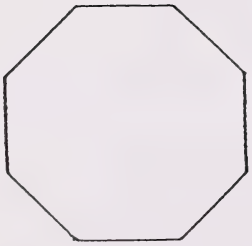


5.

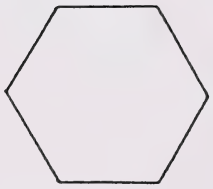


6.

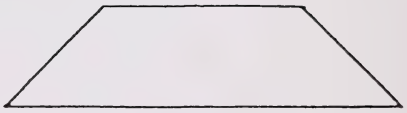
7.



8.



9.

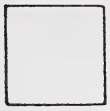


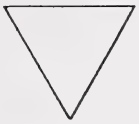
Tâche d'évaluation écrite G06-3

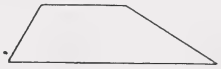
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

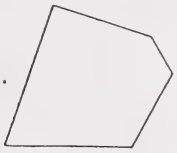
OBJECTIF : Construit des figures à deux dimensions.

Tu veux construire des figures à deux dimensions en utilisant les pailles au bas de la page. Associe chaque groupe de pailles à la bonne figure. Assure-toi de choisir le bon nombre de pailles et la bonne longueur. Mets la bonne lettre sur chaque tiret près des chiffres (1, 2, etc.).

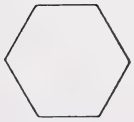
A. 

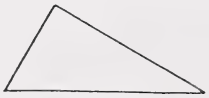
B. 

C. 

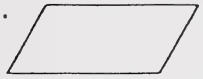
D. 

E.

F. 

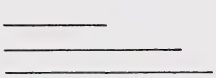
G. 

H.

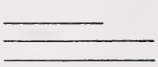
I. 

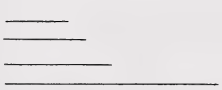
J.

K.

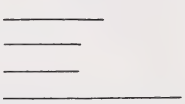
_____ 1. 

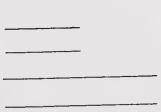
_____ 2.

_____ 3. 

_____ 4. 

_____ 5.

_____ 6. 

_____ 7. 

_____ 8.

_____ 9.

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____

4e année

Géométrie

	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
CLASSIFICATION/ CORRESPONDANCE Identifie les attributs de solides et de figures à deux dimensions : - en se servant d'exemples dans le monde environnant; - en trouvant les faces, les arêtes et les sommets; - en nommant les solides à partir de développements; - en identifiant les sortes de faces d'un polyèdre à trois dimensions à l'aide d'objets et de développements.						*G01-4	G01-4	G03-4
Construit des solides (des prismes et des pyramides).						G04-4	G05-4	
Construit des figures à deux dimensions (voir 3e année).						G05-3	G06-3	
RELATIONS SPATIALES Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et trace l'axe de symétrie.							G06-4	

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

* indique une tâche d'évaluation écrite dans le mode concret.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE LA CLASSE

4e année Géométrie	Classification/Correspondance						
	Identifie les attributs de solides et de figures à deux dimensions.				Construit des solides (des prismes et des pyramides).		
NOMS DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie			Grille d'observation	Évaluation approfondie	
		C *G01-4	I G02-4	S G03-4		C G04-4	I G05-4

* indique une tâche d'évaluation écrite dans le mode concret.

			Relations spatiales	
Construit des figures à deux dimensions (voir 3e année).			Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et trace l'axe de symétrie.	
lle ser-ion	Évaluation approfondie		Grille d'observation	Évaluation approfondie
	C G05-3	I G06-3		I G06-4

Tâche d'évaluation écrite G01-4

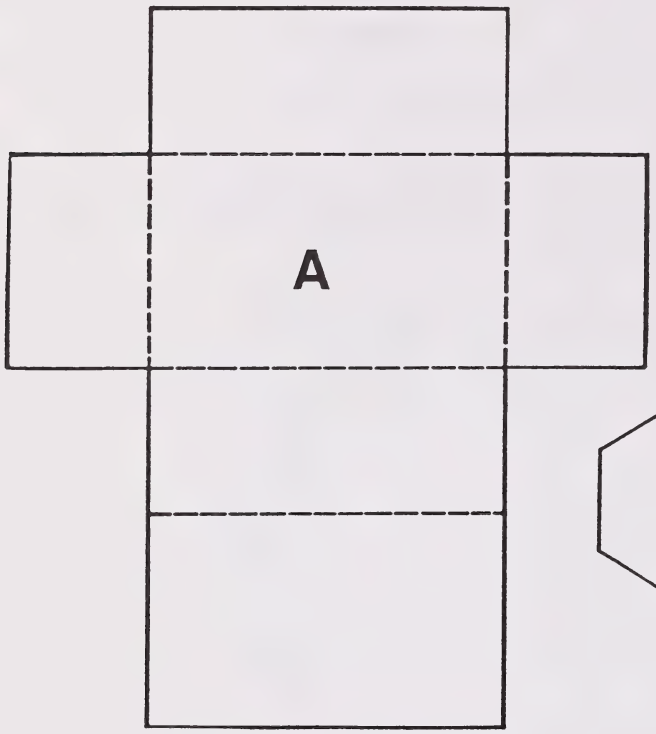
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

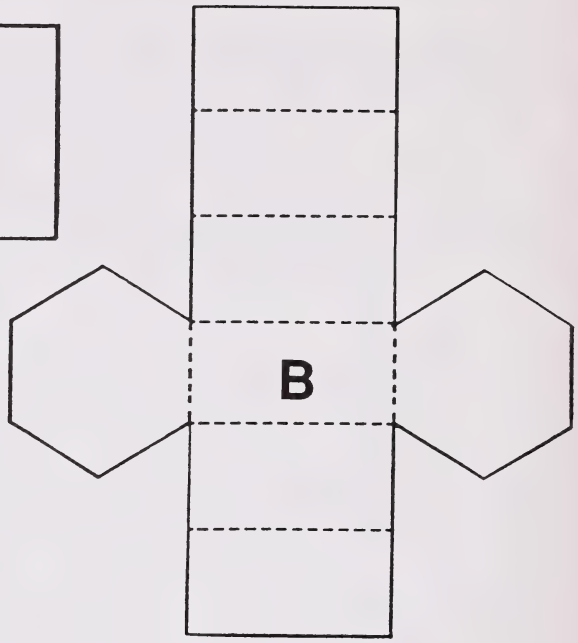
OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions et des solides.

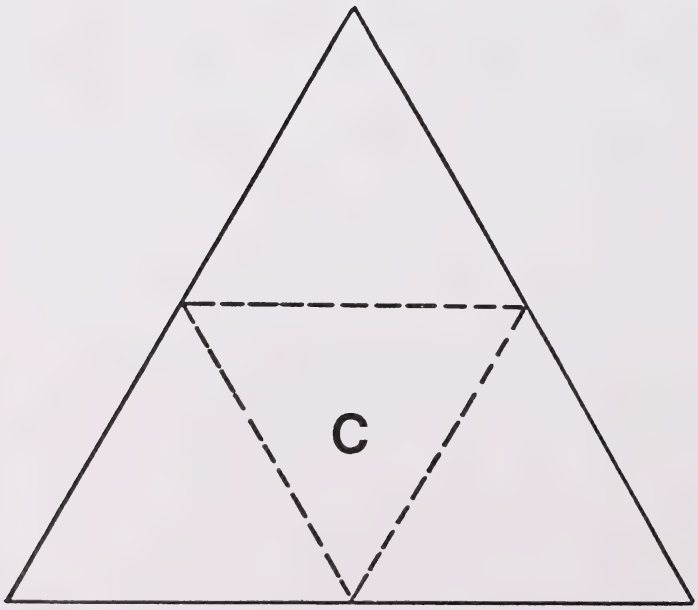
Découpe le développement A de la page suivante et plie-le de façon à former un solide (un objet à trois dimensions). Ensuite, remplis la première colonne du tableau ci-dessous. Répète les mêmes étapes pour les 5 développements et complète le tableau.

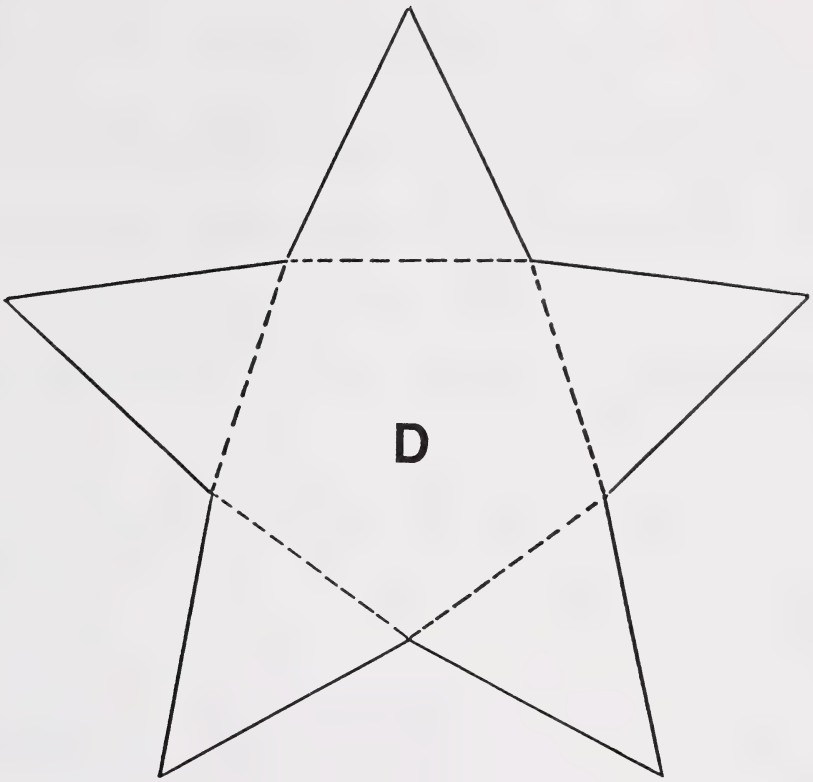
Développement	Nom de l'objet	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes	Forme des faces
A	1.	2.	3.	4.	5.
B	6.	7.	8.	9.	10.
C	11.	12.	13.	14.	15.
D	16.	17.	18.	19.	20.
E	21.	22.	23.	24.	25.

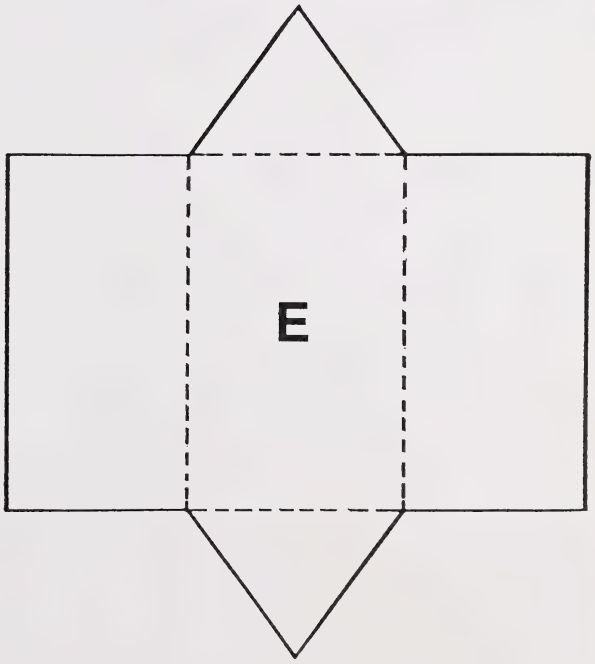
Découpe et plie les développements suivants, puis remplis le tableau de la page 31.








D


E

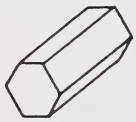
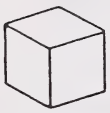
Tâche d'évaluation écrite G02-4

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions et des solides.

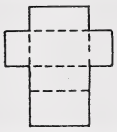
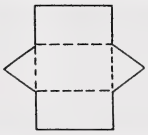
PARTIE A

Nomme les solides (objets à trois dimensions) ci-dessous, le nombre de faces, de coins et d'arêtes et le nom des faces.

	Nom de l'objet	Nombre de faces	Nombre de coins	Nombre d'arêtes	Forme des faces
	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.
	11.	12.	13.	14.	15.
	16.	17.	18.	19.	20.

PARTIE B

Nomme le solide (objet à trois dimensions) que tu peux former à partir de chacun des développements suivants. Inscris le nombre de faces de cet objet et leur forme.

	Nom de l'objet	Nombre de faces	Forme des faces
	1.	2.	3.
	4.	5.	6.
	7.	8.	9.
	10.	11.	12.

Tâche d'évaluation écrite G03-4

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions et des solides.

Coche la case qui correspond à la description de chacun des objets ci-dessous. Pour les questions 2, 6, 8, 11 et 15, indique la forme que prennent les faces de chaque objet.

Objet	Prisme	Pyramide	Cône	Sphère	Cylindre	Forme des faces
1. une boîte de céréales						2.
3. un entonnoir						
4. une balle de tennis						
5. un téléviseur						6.
7. un grille-pain						8.
9. une rondelle de hockey						
10. un morceau de sucre						11.
12. un globe terrestre						
13. une cannette de boisson gazeuse						
14. une boîte de mouchoirs en papier						15.

Entretien structuré G04-4

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Construit des solides (objets à trois dimensions).

MATÉRIEL :
- des solides - voir annexe G
- des pailles et de la plasticine

1. un prisme rectangulaire
   4 pailles longues de même longueur
   8 pailles courtes de même longueur
   8 balles de plasticine

2. une pyramide carrée
   4 pailles longues de même longueur
   4 pailles courtes de même longueur
   5 balles de plasticine

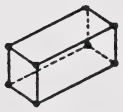
3. un prisme pentagonal
   5 pailles longues de même longueur
   10 pailles courtes de même longueur
   10 balles de plasticine

4. un prisme carré (cube)
   12 pailles de même longueur
   8 balles de plasticine

5. une pyramide triangulaire
   3 pailles longues de même longueur
   3 pailles courtes de même longueur
   4 balles de plasticine

DÉMARCHE :

Placez le solide nº 1 (prisme rectangulaire) devant l'élève. Donnez-lui le nombre exact de sommets (faits de plasticine) ainsi que la grandeur et le nombre exacts de pailles requises pour construire ce solide. Demandez à l'élève de construire le solide en utilisant les pailles pour les arêtes et la plasticine pour les coins. Répétez cette démarche pour chaque solide. Accordez 2 points pour chaque bonne réponse, 1 point pour une réponse partiellement bonne et 0 pour une réponse incorrecte.

_____ 1. 

_____ 2.

_____ 3.

_____ 4.

_____ 5.

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	10	8-9	0-7
Total possible	10		

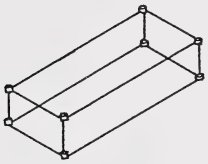
Tâche d'évaluation écrite G05-4

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

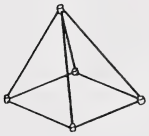
OBJECTIF : Construit des solides (objets à trois dimensions).

PARTIE A : Tu veux construire les solides suivants à l'aide de pailles et de guimauves. Associe chaque groupe de pailles et de guimauves à la bonne forme.

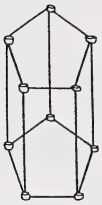
_____ 1.



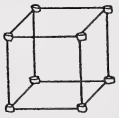
_____ 2.



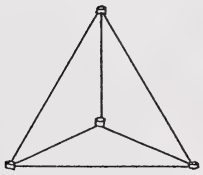
_____ 3.



_____ 4.



_____ 5.



a.

b.

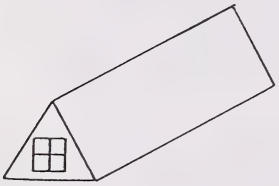
c.

d.

e.

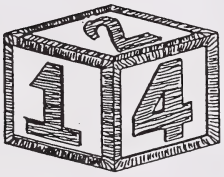
PARTIE B : Tu veux construire les solides suivants à l'aide des développements. Quel développement choisirais-tu pour construire chaque objet? Inscris les lettres sur les lignes près des chiffres (1, 2, etc.).

____ 1.

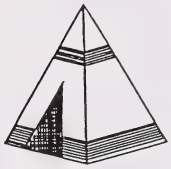


____ 2.

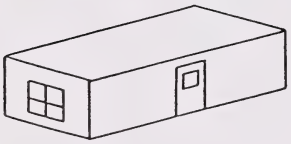
____ 3.



____ 4.

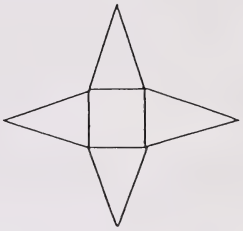


____ 5.

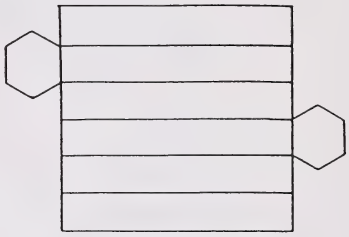


____ 6.

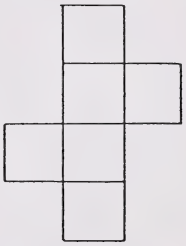
a.



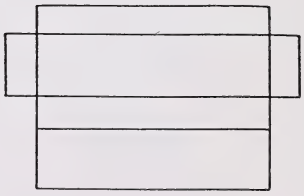
b.



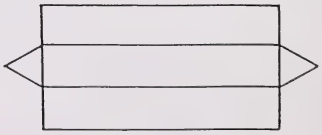
c.



d.



e.

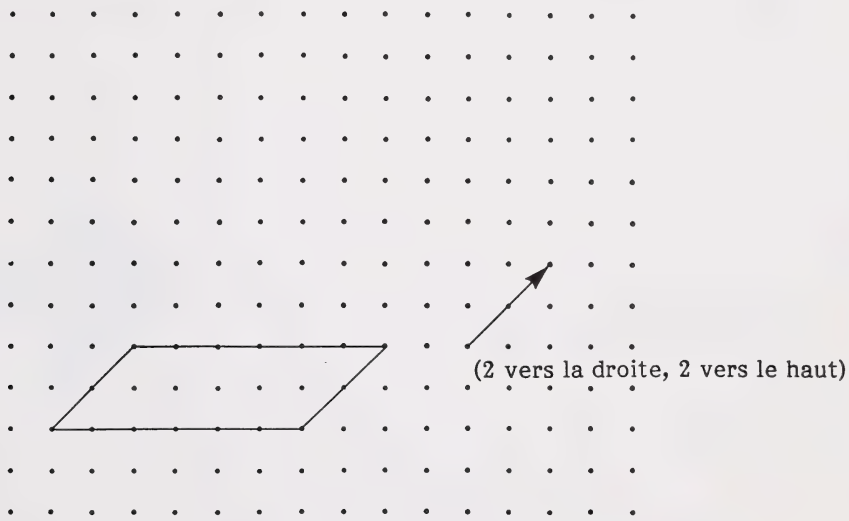


Tâche d'évaluation écrite G06-4

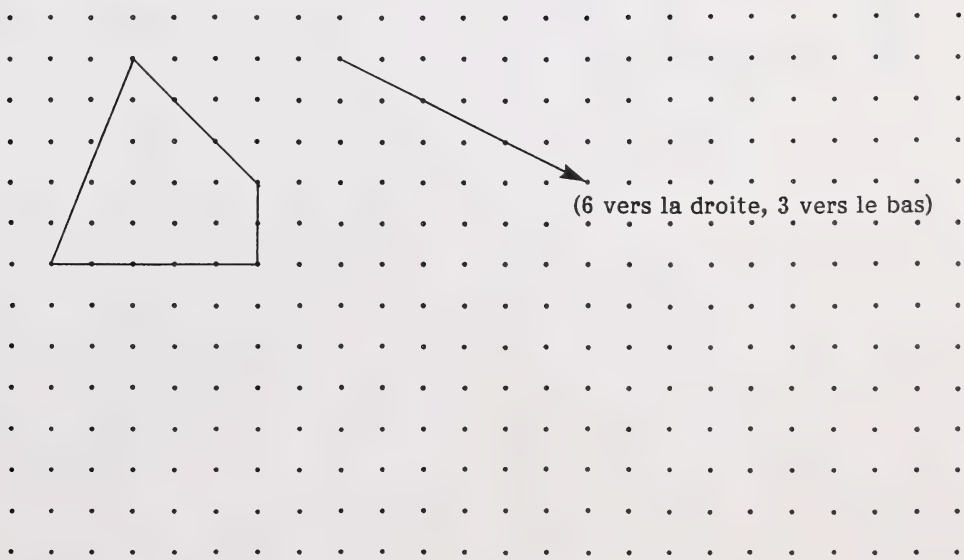
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____(TB, A, F)

OBJECTIF : Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et trace les axes de symétrie.

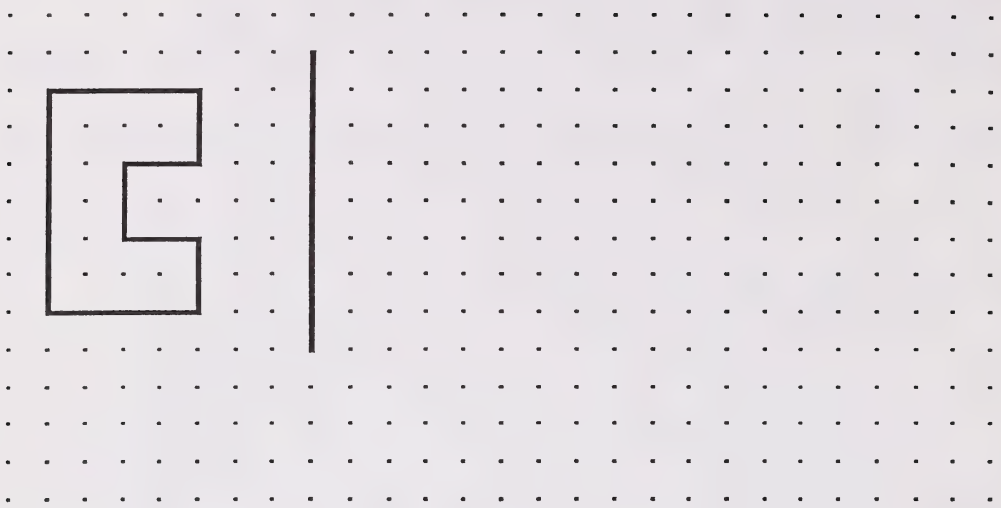
1. Trace le glissement suivant :



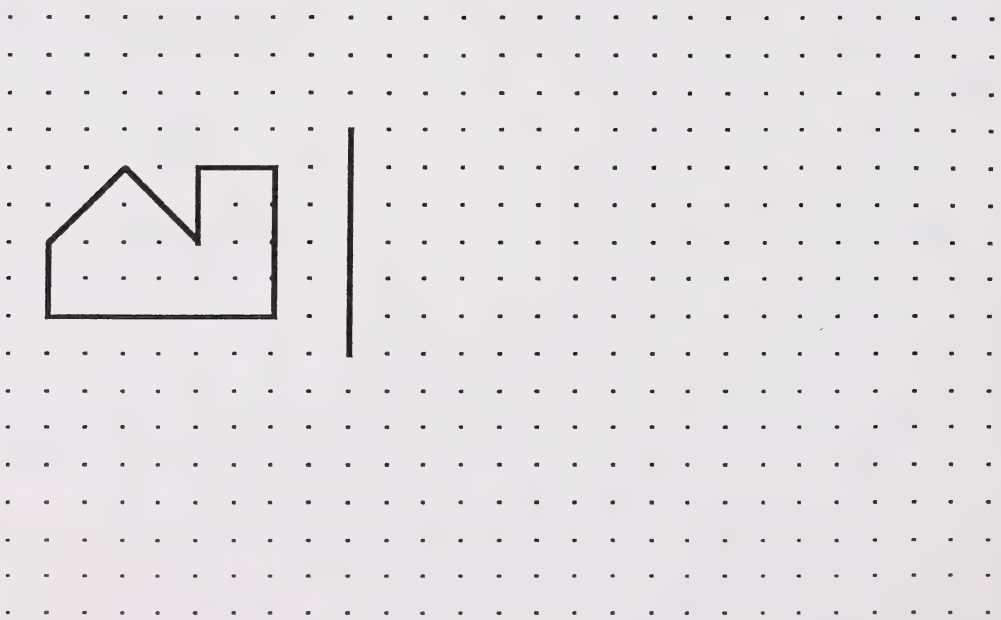
2. Trace le glissement suivant :



3. Trace le rabattement suivant :



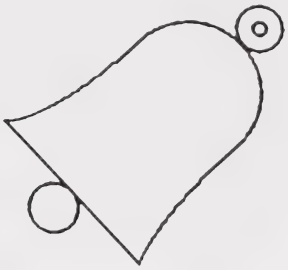
4. Trace le rabattement suivant :



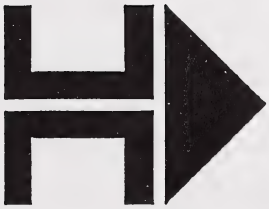
Trace l'axe de symétrie, à l'endroit approprié, dans chacun des diagrammes suivants :

5.

6.

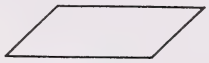


7.



Choisis la **meilleure** réponse pour chacune des questions suivantes :

8. Laquelle des figures **n'a pas** d'axe de symétrie?

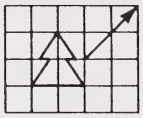
a) 

b)

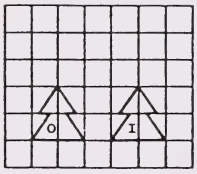
c)

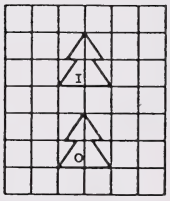
d)

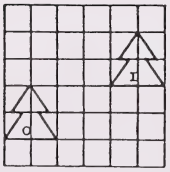
9. La figure glisse dans une nouvelle position.

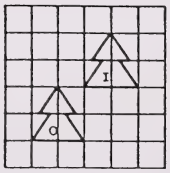


Laquelle des figures ci-dessous représente ce glissement?

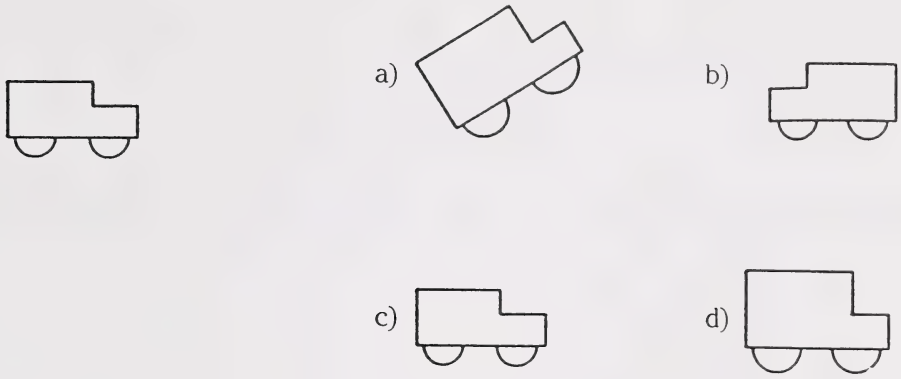
a) 

b) 

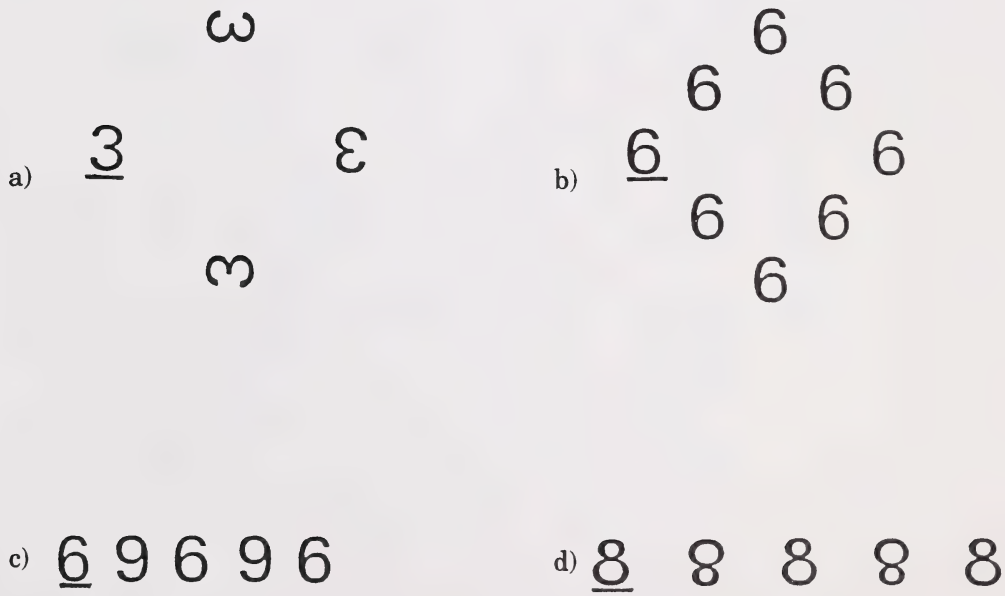
c) 

d) 

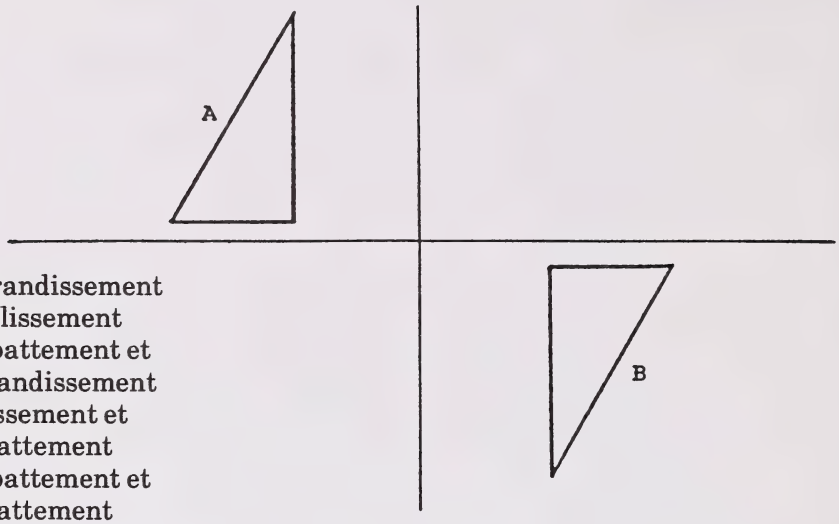
10. Laquelle des figures de droite est l'image par rabattement de la figure de gauche?



11. Laquelle des régularités (modèles) est l'image par glissement du premier chiffre?

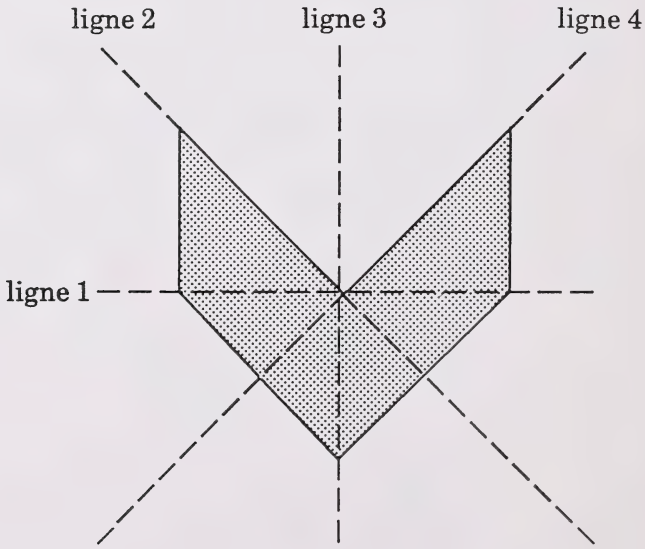


12. Comment le triangle est-il passé de la position A à la position B?



a) Agrandissement et glissement
b) Rabattement et agrandissement
c) Glissement et rabattement
d) Rabattement et rabattement

13. Laquelle des lignes est l'axe de symétrie?



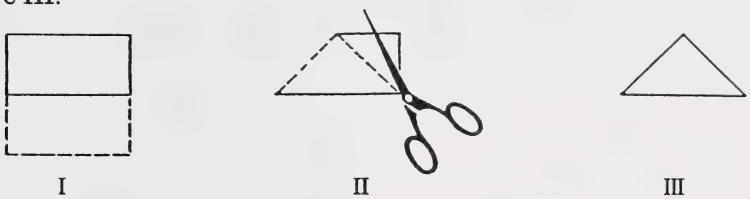
a) Ligne 1

b) Ligne 2

c) Ligne 3

d) Ligne 4

14. On a plié un morceau de papier carré comme dans la figure I, puis on l'a découpé comme dans la figure II. Le papier ressemble maintenant à la figure III.



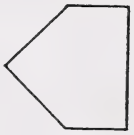
I II III

Lorsque le papier est complètement déplié, à quel diagramme ressemble-t-il?

a)

b)

c)

d) 

15. Trouve l'image obtenue par réflexion.

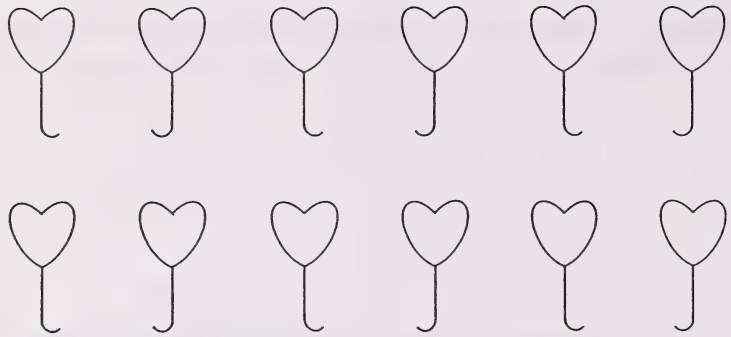
a)

b)

c)

d)

16.



Quels deux mouvements a-t-on faits pour créer le motif de ce papier peint?

a) Agrandissement et rabattement
b) Rabattement et glissement
c) Agrandissement et glissement
d) Glissement et glissement

17. Quelles lettres ont au moins un axe de symétrie?

J T O X R

a) O et R
b) T, O et X
c) J, O et R
d) O, X et J

18. Nan, Bob, Anna et Otto ont écrit leur nom en lettres majuscules à l'intérieur d'une fenêtre recouverte de frimas. Lorsqu'ils sont sortis, tous les noms écrits sur la fenêtre semblaient avoir été écrits à l'envers, à l'exception d'un seul.

Quel nom était bien écrit à la fois de l'intérieur et de l'extérieur?

a) NAN
b) BOB
c) ANNA
d) OTTO

PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____

5e année

Géométrie

	Grille d'observation					Évaluation approfondie	
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images
CLASSIFICATION/ CORRESPONDANCE Classifie des solides et des figures à deux dimensions : - nomme les solides (des pyramides et des prismes) selon leur base, à l'aide d'objets à trois dimensions et de développements; - reconnaît les faces, les arêtes et les coins des développements.						G01-5	G02-5
Construit des solides (des prismes, des pyramides, des cylindres et des cônes).							G03-5
RELATIONS SPATIALES Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des rotations et trace l'axe de symétrie.							G04-5

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE LA CLASSE

5e année Géométrie	Classification/Correspondance					Relati
	Classifie des solides et des figures à deux dimensions.			Construit des solides (des prismes, des pyramides, des cylindres et des cônes).		Fait des (translatio tements (trace l'axe
NOM DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie		Grille d'observation	Évaluation approfondie	Grille d'observation
		C G01-5	I G02-5		I G03-5	

Relations spatiales	
ait des glissements nslations), des rabat- nents (réflexions) et ce l'axe de symétrie.	
ille ser- tion	Évaluation approfondie I G04-5

Entretien structuré G01-5

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des solides et des figures à deux dimensions.

PARTIE A

MATÉRIEL :

- des solides - voir l'annexe G si les solides (objets à trois dimensions) ne sont pas disponibles
  - un prisme rectangulaire
  - un prisme hexagonal
  - un prisme triangulaire
  - un cube
  - une pyramide triangulaire
  - une pyramide rectangulaire
  - une pyramide pentagonale
  - une pyramide carrée
- 8 napperons étiquetés - voir Fiche reproductible

1. un prisme rectangulaire	2. un prisme hexagonal	3. un prisme triangulaire	4. un cube
5. une pyramide triangulaire	6. une pyramide rectangulaire	7. une pyramide pentagonale	8. une pyramide carrée

DÉMARCHE : Placez le napperon devant l'élève et déposez-y les 8 objets pêle-mêle.

Pour les 8 premières questions, demandez à l'élève d'associer les objets aux noms inscrits sur le napperon.

Accordez 1 point pour chaque bonne réponse et 0 pour chaque réponse incorrecte.

___ 1. un prisme rectangulaire ___ 2. un prisme hexagonal

___ 3. un prisme triangulaire ___ 4. un cube

___ 5. une pyramide triangulaire ___ 6. une pyramide rectangulaire

___ 7. une pyramide pentagonale ___ 8. une pyramide carrée

Une fois que l'élève a terminé, passez aux questions 9 à 16, en suivant les directives ci-dessous.

Montrez du doigt les objets se trouvant dans les cases 1, 2, 3 et 4.

_____ 9. Demandez : «**Pourquoi ces objets sont-ils des prismes?**» (*Les réponses peuvent varier : Ils ont chacun deux bases; les faces latérales sont des rectangles.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 1.

_____ 10. Demandez : «**Pourquoi le premier objet est-il un prisme rectangulaire?**» (*Les bases sont des rectangles.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 2.

_____ 11. Demandez : «**Pourquoi le deuxième objet est-il un prisme hexagonal?**» (*Les bases sont des hexagones.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 3.

_____ 12. Demandez : «**Pourquoi le troisième objet est-il un prisme triangulaire?**» (*Les bases sont des triangles.*)

Montrez du doigt les objets se trouvant dans les cases 5, 6, 7 et 8.

_____ 13. Demandez : «**Pourquoi ces objets sont-ils des pyramides?**» (*Les réponses peuvent varier : Ils ont tous une seule base; ils ont tous un apex; toutes les faces latérales sont des triangles.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 5.

_____ 14. Demandez : «**Pourquoi le cinquième objet est-il une pyramide triangulaire?**» (*La base est un triangle.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 7.

_____ 15. Demandez : «**Pourquoi le septième objet est-il une pyramide pentagonale?**» (*La base est un pentagone.*)

Montrez du doigt l'objet se trouvant dans la case 8.

_____ 16. Demandez : «**Pourquoi le huitième objet est-il une pyramide carrée?**» (*La base est un carré.*)

Retirez les 8 objets.

PARTIE B

MATÉRIEL : - développements - voir annexe G

- un prisme rectangulaire
- un prisme hexagonal
- un prisme triangulaire
- un cube
- une pyramide triangulaire
- une pyramide rectangulaire
- une pyramide pentagonale
- une pyramide carrée

- un napperon - même napperon que pour la PARTIE A

DÉMARCHE : Placez le napperon étiqueté devant l'élève et déposez-y les 8 développements pêle-mêle.

Pour les questions 17 à 24, demandez à l'élève d'associer les développements aux noms inscrits sur le napperon. L'élève NE doit PAS plier les développements.

___ 17. un prisme rectangulaire

___ 18. un prisme hexagonal

___ 19. un prisme triangulaire

___ 20. un cube

___ 21. une pyramide triangulaire

___ 22. une pyramide rectangulaire

___ 23. une pyramide pentagonale

___ 24. une pyramide carrée

Une fois que l'élève a terminé, passez aux questions 25 à 32 en suivant les directives ci-dessous.

Montrez du doigt les développements placés sur les cases 1, 2 et 3.

_____ 25. Demandez : «**Si tu pliais les développements, pourquoi deviendraient-ils des prismes?**» (*Les réponses peuvent varier : Ils ont chacun deux bases; les faces latérales sont des rectangles.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 1.

_____ 26. Demandez : «**Si tu pliais le premier développement, pourquoi deviendrait-il un prisme rectangulaire?**» (*Les bases sont des rectangles.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 2.

_____ 27. Demandez : «**Si tu pliais le deuxième développement, pourquoi deviendrait-il un prisme hexagonal?**» (*Les bases sont des hexagones.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 3.

_____ 28. Demandez : «**Si tu pliais le troisième développement, pourquoi deviendrait-il un prisme triangulaire?**» (*Les bases sont des triangles.*)

Montrez du doigt les développements placés sur les cases 5, 6, 7 et 8.

_____ 29. Demandez : «**Si tu pliais ces développements, pourquoi deviendraient-ils des pyramides?**» (*Les réponses peuvent varier : Ils ont chacun une seule base; ils ont tous un apex; les faces latérales sont des triangles.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 5.

_____ 30. Demandez : «**Si tu pliais le cinquième développement, pourquoi deviendrait-il une pyramide triangulaire?**» (*La base est un triangle.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 6.

_____ 31. Demandez : «**Si tu pliais le sixième développement, pourquoi deviendrait-il une pyramide rectangulaire?**» (*La base est un rectangle.*)

Montrez du doigt le développement placé sur la case 7.

_____ 32. Demandez : «**Si tu pliais le septième développement, pourquoi deviendrait-il une pyramide pentagonale?**» (*La base est un pentagone.*)

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	30-32	26-29	0-25
Total possible	32		

Fiche reproductible

Code du test : G01-5

Objectif : Classifie des figures à deux dimensions et des solides.

1. Un prisme rectangulaire	2. Un prisme hexagonal
3. Un prisme triangulaire	4. Un cube
5. Une pyramide triangulaire	6. Une pyramide rectangulaire
7. Une pyramide pentagonale	8. Une pyramide carrée

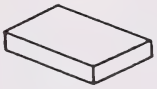
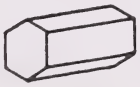
Tâche d'évaluation écrite G02-5

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions.

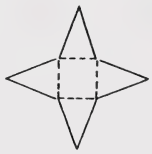
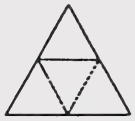
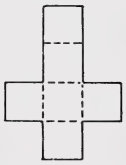
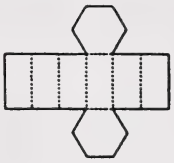
PARTIE A

Étudie bien chaque figure et complète le tableau.

	Nom de l'objet selon sa base	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes	Forme des faces et nombre de chaque forme
	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.
	11.	12.	13.	14.	15.
	16.	17.	18.	19.	20.

PARTIE B

Étudie bien chaque développement et complète le tableau.

	Nom du solide (formé à partir d'un développement) selon sa base	Nombre de faces	Forme des faces et nombre de chaque forme
	1.	2.	3.
	4.	5.	6.
	7.	8.	9.
	10.	11.	12.

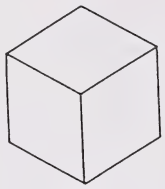
Tâche d'évaluation écrite G03-5

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

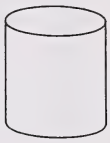
OBJECTIF : Construit des solides (objets à trois dimensions).

Place les deux pages de ce livre côte à côte. Associe chacun des solides ci-dessous au développement correspondant de la page suivante, en inscrivant les lettres appropriées (a, b, etc.) sur les tirets près des chiffres (1, 2, etc.).

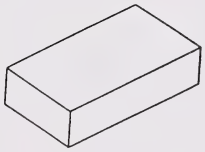
_____1.



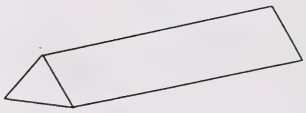
_____2.



_____3.

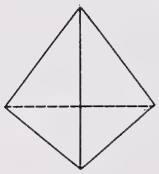


_____4.

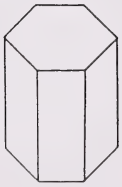


_____5.

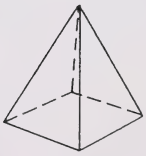
_____6.



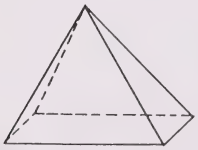
_____7.



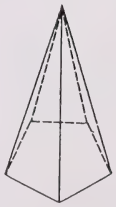
_____8.



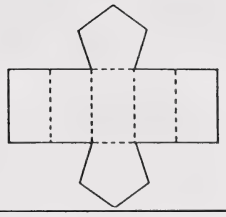
_____9.



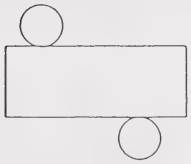
_____10.



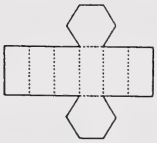
a.



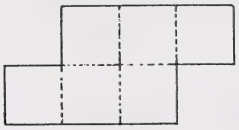
b.



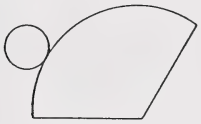
c.



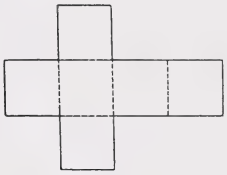
d.



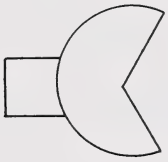
e.



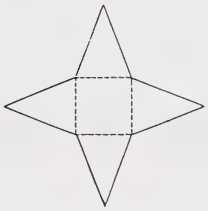
f.



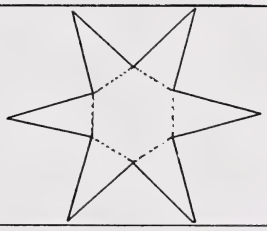
g.



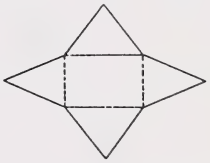
h.



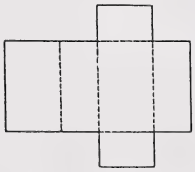
i.



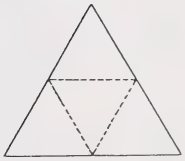
j.



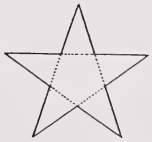
k.



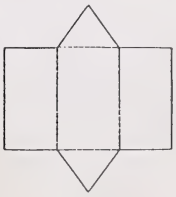
l.



m.



n.



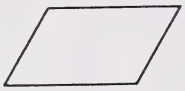
Tâche d'évaluation écrite G04-5

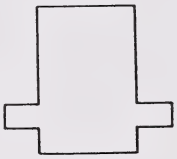
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Fait des glissements, des rabattements, des rotations et trace l'axe de symétrie.

Encercle la MEILLEURE réponse pour chacune des questions suivantes :

1. Laquelle des figures **n'a pas** d'axe de symétrie?

a) 

b) 

c)

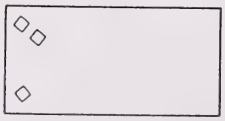
d)

2. Ces cartes sont imprimées d'un côté seulement. Laquelle est semblable à la Carte I?

Carte I

a)

b)

c) 

d)

3. Laquelle des régularités (modèles) est le résultat d'un glissement du premier chiffre?

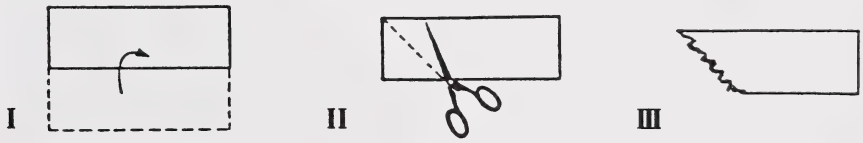
a) 3 3 3 3 3

b) 6 6 6 6 6

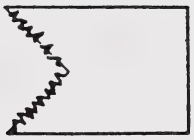
c) 4 4 4 4 4

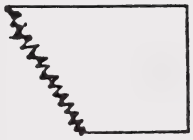
d) 2 2 2 2 2

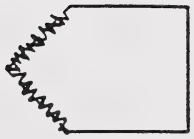
4. On a plié un morceau de papier carré comme dans la figure I, puis on l'a découpé comme dans la figure II. Le morceau de papier ressemble maintenant à celui de la figure III.

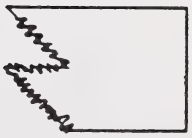


Lorsque le papier est complètement déplié, à quelle forme ressemble-t-il?

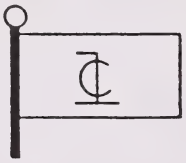
a) 

b) 

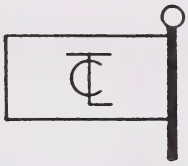
c) 

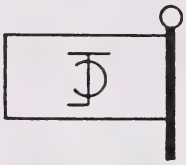
d) 

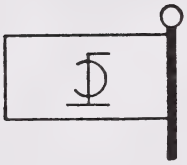
5. La régularité (ci-dessous) a été tissée sur le drapeau qui est agité par un vent fort.

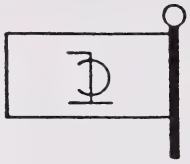


Quelle image montre à quoi ressemble le drapeau lorsque le vent souffle dans la direction contraire?

a) 

b) 

c) 

d) 

6. Comment le triangle est-il passé de la position A à la position B?

A B

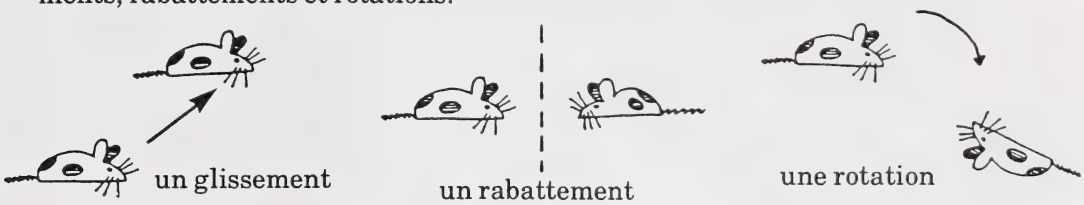
a) Agrandissement, puis rotation

b) Rabattement, puis rotation

c) Glissement, puis rabattement

d) Rotation, puis glissement

7. Les dessins ci-dessous montrent trois sortes de mouvement appelées glissements, rabattements et rotations.



Quels mouvements sont effectués dans le dessin suivant?

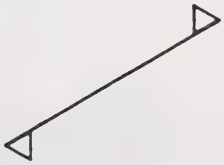
a) Une rotation uniquement
b) Une rotation et un glissement
c) Un rabattement et un glissement
d) Un rabattement et une rotation

8. Quel dessin est le résultat d'un glissement par rapport au dessin de droite?

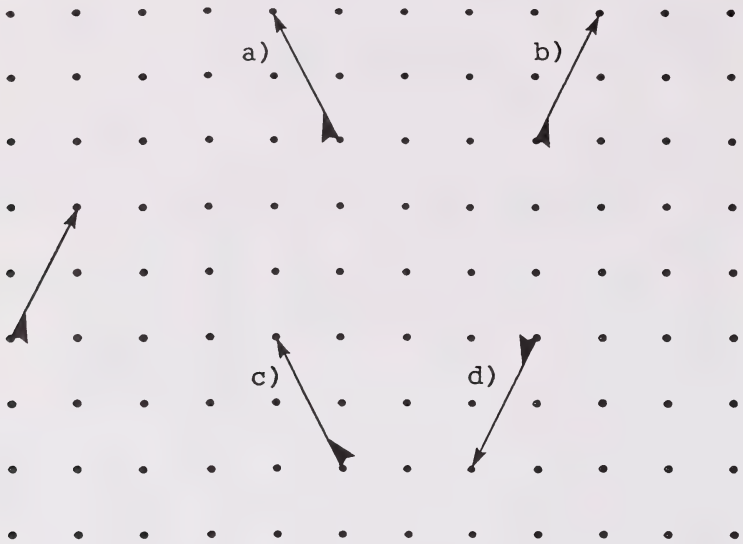
a)

b)

c)

d) 

9. Laquelle des flèches suivantes illustre la position exacte du dessin de gauche après un rabattement et un glissement?



10. Voici une empreinte de pied dans le sable.

Quel dessin est le résultat d'une rotation de l'empreinte de pied?

a)

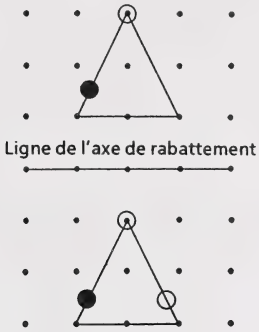
b)

c)

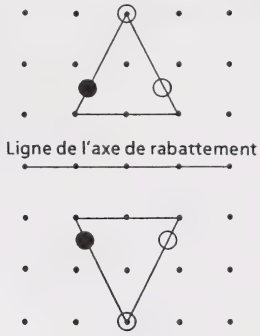
d)

11. Quelle illustration montre la bonne position de la figure après un rabattement?

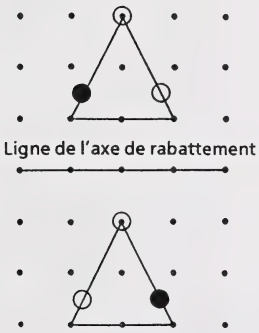
a)



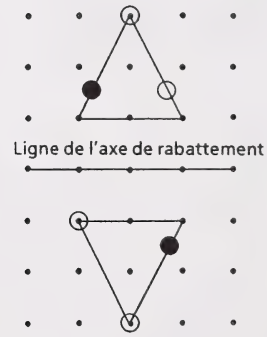
b)



c)



d)



12. On a plié un morceau de papier carré comme dans les figures I, II et III. La figure IV démontre l'endroit où on a percé un petit trou dans le papier.

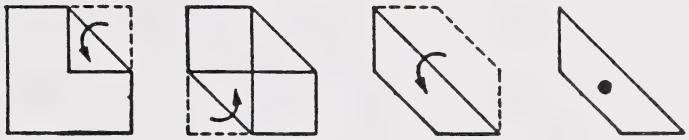
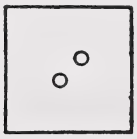


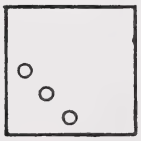
Fig. I Fig. II Fig. III Fig. IV

Si on dépliait complètement le papier, à quoi ressemblerait-il?

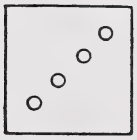
a)



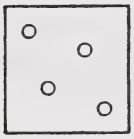
b)



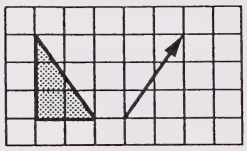
c)



d)

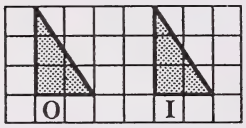


13. Le triangle ci-dessous glisse dans une nouvelle position.
La flèche indique 2 vers la droite, puis 3 vers le haut.

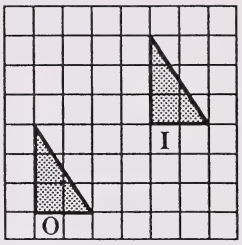


Quel diagramme démontre la position exacte du triangle après le glissement?

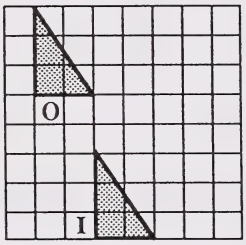
a)



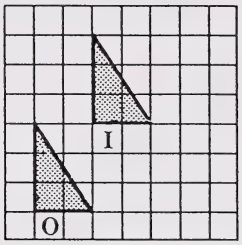
b)



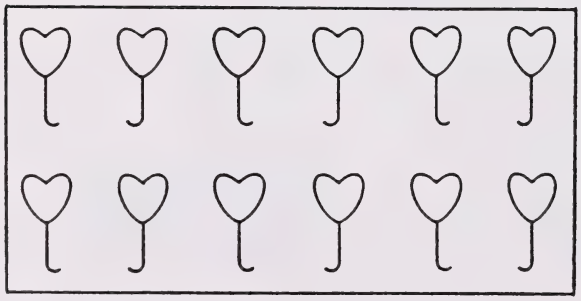
c)



d)



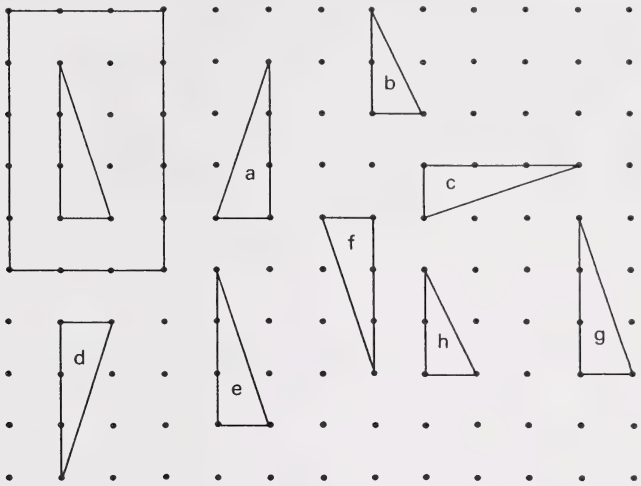
14.



Quels deux mouvements a-t-on effectués pour créer le motif de ce papier peint?

a) Un glissement et une rotation
b) Un glissement et un rabattement
c) Un rabattement et une rotation
d) Un rabattement et un agrandissement

15. Quels triangles sont le résultat d'un glissement du triangle encadré?



a) a et d

b) e et g

c) b et h

d) c et f

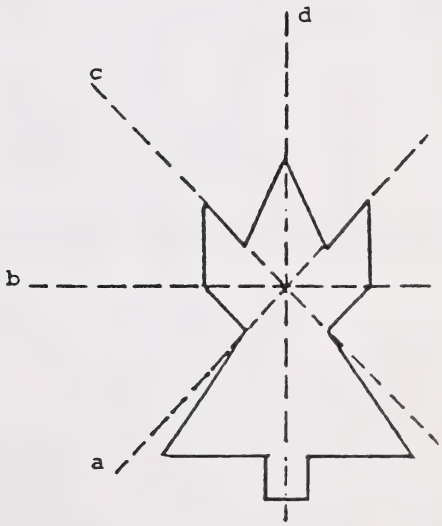
16. Quelles lignes sont des axes de symétrie?

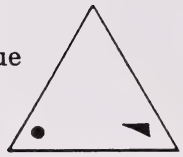
a) Lignes a et c

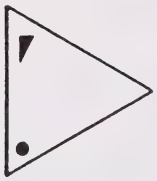
b) Ligne b

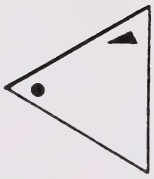
c) Ligne d

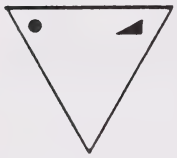
d) Lignes b et c

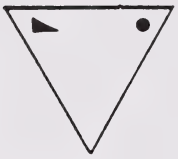


17. est à ce que  est à

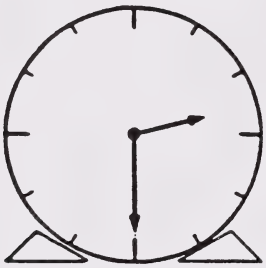
a) 

b) 

c) 

d) 

18. Voici la réflexion d'une horloge dans un miroir. Elle semble indiquer 2 h 30.



Quelle heure l'horloge indique-t-elle vraiment?

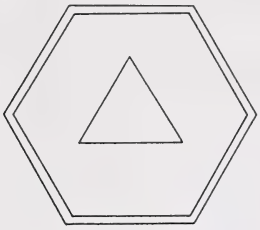
a) 2 h 30

b) 6 h 12

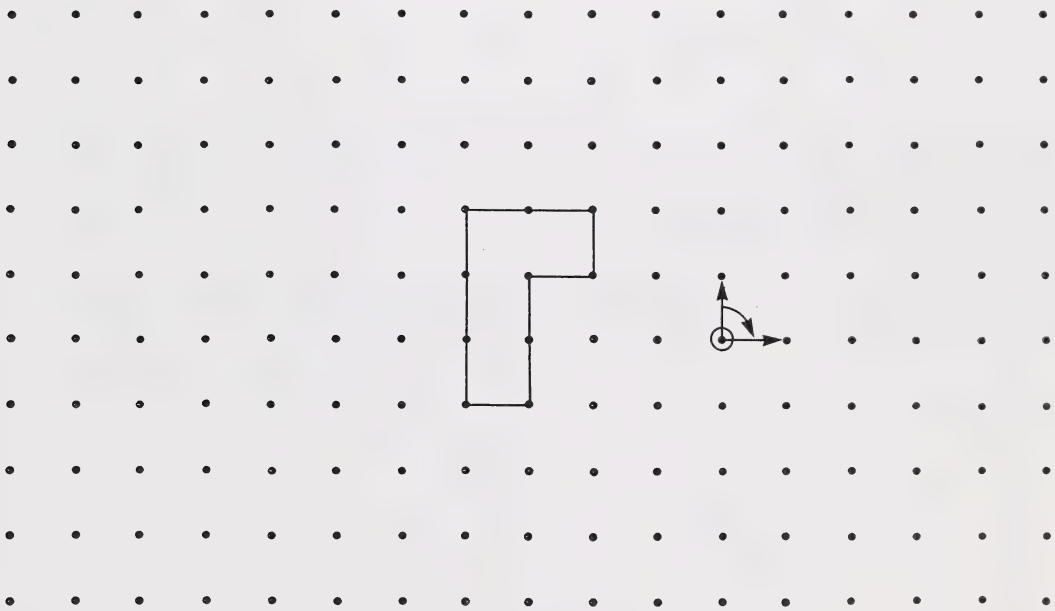
c) 9 h 30

d) 10 h 30

19. Trace tous les axes de symétrie possibles dans la figure suivante :



20. Reproduis la figure ci-dessous autour du centre donné en faisant une rotation de ¼ de tour dans le sens des aiguilles d'une montre.



PROFIL DE L'ÉLÈVE

Nom : _____

6e année

Géométrie

	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
CLASSIFICATION/ CORRESPONDANCE Classifie des solides et des figures à deux dimensions (voir 5e année).						G01-5	G02-5	
Identifie les figures suivantes : des quadrilatères, des parallélogrammes, des rectangles, des losanges et des carrés.							G01-6	G02-6
Construit et dessine des solides (voir 5e année).							G03-5	
RELATIONS SPATIALES Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des rotations et trace l'axe de symétrie (voir 5e année).							G04-5	

Si on coche Acceptable, Faible ou Données insuffisantes pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande une évaluation plus poussée de cet objectif pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées. Pour chaque objectif évalué, indiquez si le résultat est TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) dans la case appropriée sous le titre Évaluation approfondie.

Dans la colonne Grille d'observation, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), F (Faible), ou DI (Données insuffisantes) pour chaque objectif. Si on indique A, F ou DI pour un objectif de la Grille d'observation, on recommande de faire une évaluation plus poussée pour permettre de choisir les stratégies d'enseignement appropriées.

Dans la colonne Évaluation approfondie, indiquez TB (Très bien), A (Acceptable), ou F (Faible) pour chaque objectif évalué par la tâche d'évaluation et portant sur : C (le concret), I (les images), ou S (les symboles).

PROFIL DE LA CLASSE

6e année Géométrie	Classification/Correspondance						
	Classifie des solides et des figures à deux dimensions (voir 5e année).			Identifie les figures suivantes : des quadrilatères, des parallélogrammes, des rectangles, des losanges et des carrés.			Constr de (voi
NOM DES ÉLÈVES	Grille d'observation	Évaluation approfondie		Grille d'observation	Évaluation approfondie		Grille d'observation
		C G01-5	I G02-5		I G01-6	S G02-6	

		Relations spatiales	
Construit et dessine des solides (voir 5e année).		Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des rotations et trace l'axe de symétrie (voir 5e année).	
rille bser-tion	Évaluation approfondie I G03-5	Grille d'obser-vation	Évaluation approfondie I G04-5

Tâche d'évaluation écrite G01-6

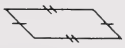
Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions.

PARTIE A :

Regarde la colonne des figures. Dans la colonne des **parallélogrammes**, inscris un crochet (√) dans chaque case qui correspond à un parallélogramme.

Regarde la colonne des figures. Dans la colonne des **carrés**, inscris un crochet (√) à chaque case qui correspond à un carré.
Répète les mêmes étapes pour les trois colonnes suivantes. Il peut y avoir plus qu'un crochet (√) pour chaque figure.

	Figure	Parallélo-gramme	Carré	Quadri-latère	Losange	Rectangle
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

PARTIE B :

Inscris un crochet (√) dans la case qui correspond **le mieux** à chacune des figures suivantes.

Il y a seulement **une bonne réponse** pour chaque figure.

	Figure	Losange	Rectangle	Parallélo-gramme	Quadri-latère	Carré	Trapèze
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

Test d'évaluation écrite G02-6

Nom : _____ Date : _____ Résultat : _____ (TB, A, F)

OBJECTIF : Classifie des figures à deux dimensions.

PARTIE A :

1. Tous les parallélogrammes sont-ils des rectangles? _____

2. Explique ta réponse. _____

_____

3. Tous les rectangles sont-ils des quadrilatères? _____

4. Explique ta réponse. _____

_____

Indique si les énoncés suivants sont vrais «V» ou faux «F» dans l'espace approprié, à droite.

5. Tous les quadrilatères sont des rectangles. _____

6. Tous les parallélogrammes sont des carrés. _____

7. Tous les carrés sont des parallélogrammes. _____

8. Tous les trapèzes sont des quadrilatères. _____

9. Tous les carrés sont des rectangles. _____

PARTIE B

Regarde la colonne des figures intitulée «**Tous les angles doivent être de la même grandeur**». Coche (√) les figures dont les angles sont tous de la même grandeur.

Regarde la colonne des figures intitulée «**Tous les côtés doivent être de la même longueur**». Coche (√) les figures dont les côtés sont tous de la même longueur.

Complète le tableau.

Il peut y avoir plus qu'un crochet (√) pour chaque colonne.

	Figure	Tous les angles doivent être de la même grandeur.	Tous les côtés doivent être de la même longueur.	Les côtés opposés sont paral-lèles.	Les coins doivent être droits.	La figure doit avoir quatre côtés.
1.	Parallélogramme					
2.	Losange					
3.	Rectangle					
4.	Carré					
5.	Quadrilatère					
6.	Trapèze					

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Codes pour les stratégies d'enseignement

On utilise des codes pour identifier les stratégies d'enseignement.

- La (les) première(s) lettre (s) désigne(nt) le module enseigné : Numération (**N**), Opérations et propriétés (**OP**), Mesure (**M**), Géométrie (**G**), et Résolution de problèmes (**RP**).

- La (les) lettre(s) entre les tirets désigne(nt) les opérations cognitives : Sériation (**Sr**), Correspondance (**Cr**), Classification (**Cs**), Raisonnement qualitatif (**Ql**), Raisonnement quantitatif (**Qt**), Itération (**I**), et Relations spatiales (**Sp**).

- Le chiffre romain désigne le cycle d'enseignement (I - 1re à 3e année et II - 4e à 6e année).

Par exemple, dans le code G - Cs/Cr - II, la lettre G désigne le module de Géométrie, les lettres Cs/Cr désignent les opérations cognitives Classification et Correspondance, et le chiffre romain II désigne le deuxième cycle d'enseignement.

G	–	Cs/Cr	–	II
↓		↓		↓
Module (Géométrie)		Opérations cognitives (Classification et Correspondance)		Cycle d'enseignement

Table des matières

Stratégies d'enseignement

Géométrie : Deuxième cycle

CLASSIFICATION/CORRESPONDANCE

Classifier des solides (des objets à trois dimensions)

Géobingo 82
Je connais mes solides 89
Triple association 92
La ville des formes 98
Caractéristiques 99
*L'examinateur 101

Classifier des figures à deux dimensions

En forme 105
Les formes dans le monde environnant 106
Sectionnement 110
Où suis-je? 116
*Un mélange de tangrams 121

Construire des solides (des objets à trois dimensions)

Construction de développements 133
Mon squelette 136
*Mon cube 137

Construire des figures à deux dimensions

Quadripailles 140
Polygones 145

RELATIONS SPATIALES

Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions), des rotations, des agrandissements et trace des axes de symétrie

La magie de Mira 149
Des cubes et du plaisir 157
Glissements, rabattements et rotations 159
Rabattements 163
*Soupe à l'alphabet 165

Bibliographie 169

Annexe F - Glossaire de géométrie 203

Annexe G - Développements 213

* indique des stratégies d'enrichissement

Géobingo

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Classifier des solides** à l'aide d'un jeu semblable au bingo, qui fait appel à des objets, à des dessins et à des développements.

GRANDEUR DU GROUPE : Toute la classe

MATÉRIEL :

- des solides (objets à trois dimensions) - voir annexe G

  - une sphère
  - un cône
  - un cylindre
  - un cube
  - un prisme triangulaire
  - un prisme carré
  - un prisme rectangulaire
  - un prisme pentagonal
  - un prisme hexagonal
  - un prisme octogonal
  - une pyramide triangulaire
  - une pyramide carrée
  - une pyramide rectangulaire
  - une pyramide pentagonale
  - une pyramide hexagonale
  - une pyramide octogonale

- des cartes géobingo : une par élève - voir Fiche reproductible
- une carte maîtresse - voir Fiche reproductible
- des jetons
- des cartes avec dessins pour adaptations - voir Fiche reproductible
- des cartes avec développements pour adaptations - voir Fiche reproductible
- un rétroprojecteur pour adaptations

DÉMARCHE :

Distribuez les cartes aux élèves et suffisamment de jetons pour couvrir toutes les cases de leur carte. Mélangez les solides (objets à trois dimensions), pigez-en un et montrez-le à la classe. Les élèves doivent placer un jeton sur le nom qui correspond à cet objet s'il figure sur leur carte. Le gagnant est celui qui réussit le premier à couvrir toutes les cases de sa carte sans faire d'erreurs.

ADAPTATIONS :

1. Au lieu des solides, utilisez des dessins que vous pouvez tracer sur transparents à partir de la Fiche reproductible. Découpez-les, mêlez-les, choisissez-en un au hasard et montrez-le sur le rétroprojecteur. Les élèves doivent placer un jeton sur le nom qui correspond au dessin (voir Fiche reproductible).

2. Suivez les directives données pour l'adaptation 1 en vous servant de cartes avec développements (aucune sphère), au lieu de cartes avec dessins.

3. Vous pouvez faire des cartes de géobingo avec des dessins et des développements et choisir au hasard un nom de forme. Les élèves doivent alors couvrir le dessin ou le développement correspondant sur leur carte.

Fiche reproductible

Géobingo

Échantillons de cartes

un prisme triangulaire	un cylindre	un prisme rectangulaire
une pyramide triangulaire	un prisme hexagonal	une pyramide carrée
un cône	un prisme carré	une pyramide hexagonale

un prisme hexagonal	une pyramide octogonale	un prisme triangulaire
une pyramide pentagonale	un cône	une pyramide carrée
un cube	un cylindre	un prisme carré

Fiche reproductible

Géobingo

Cartes blanches

Fiche reproductible

Géobingo

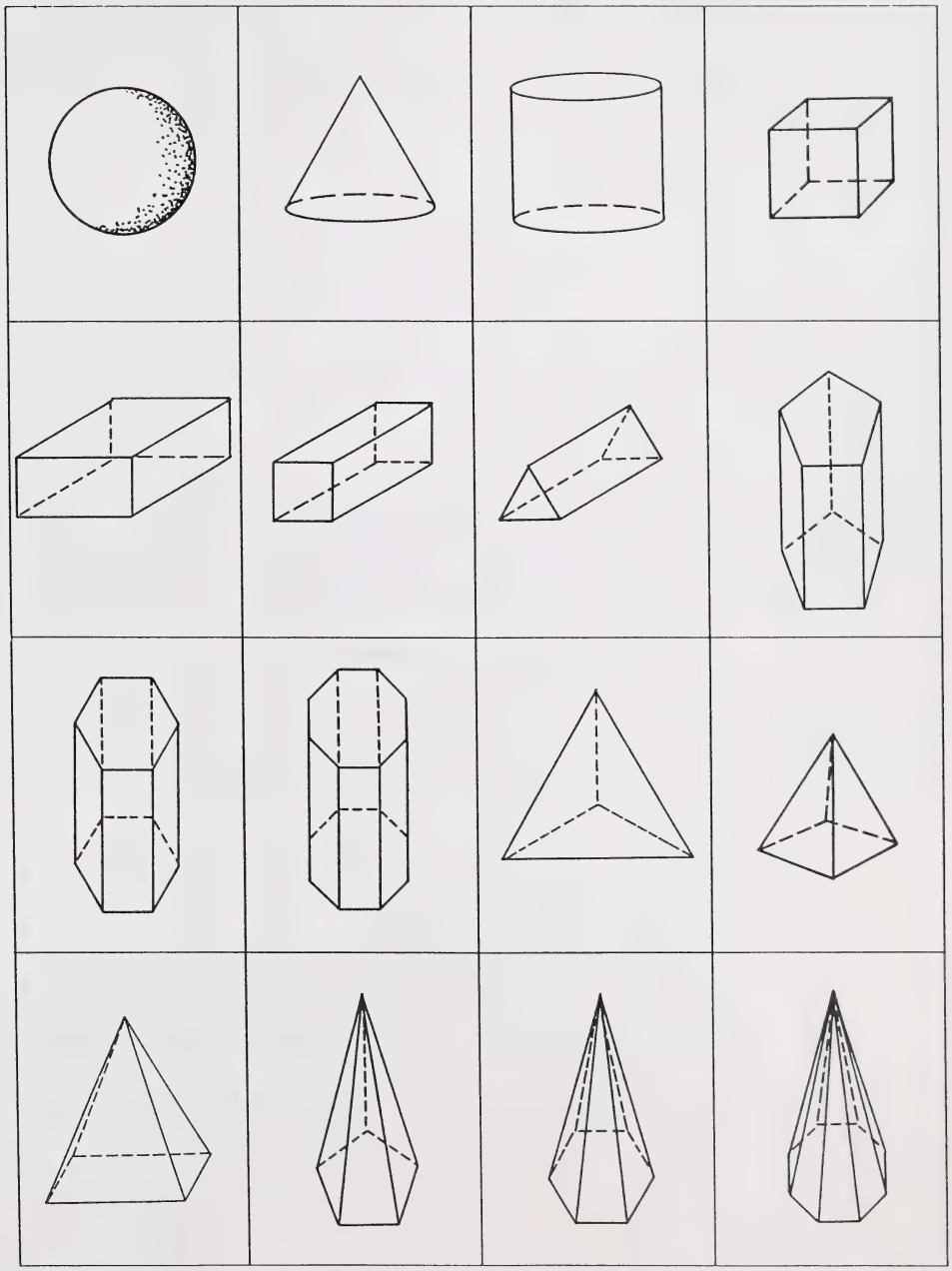
Carte maîtresse

une sphère	un prisme rectangulaire	un prisme hexagonal	une pyramide rectangulaire
un cône	un prisme carré	un prisme octogonal	une pyramide pentagonale
un cylindre	un prisme triangulaire	une pyramide triangulaire	une pyramide hexagonale
un cube	un prisme pentagonal	une pyramide carrée	une pyramide octogonale

Fiche reproductible

Géobingo

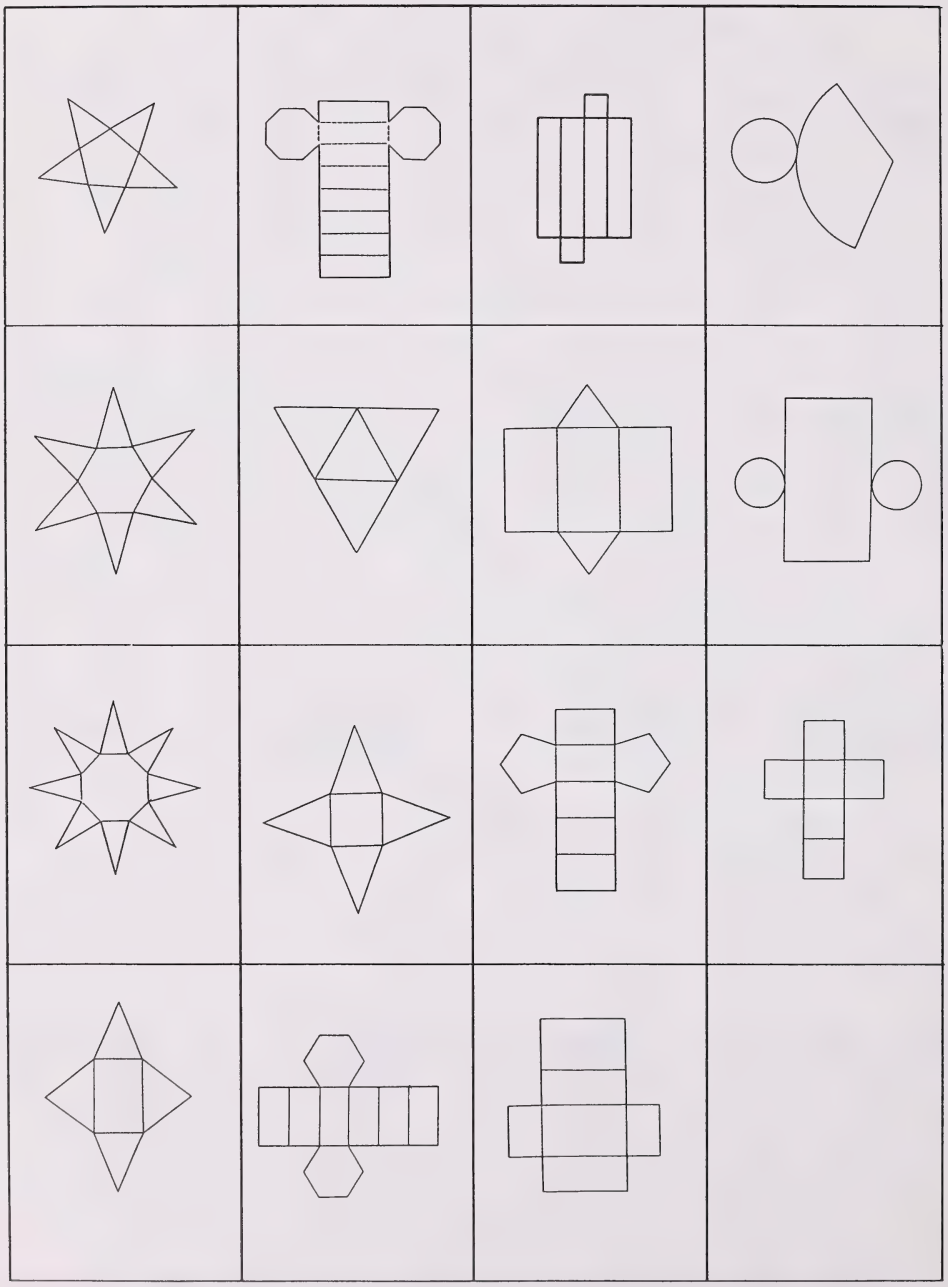
Cartes illustrées



Fiche reproductible

Géobingo

Cartes avec développements



Je connais mes solides

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Classifier des solides** en examinant les faces, les arêtes et les sommets.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- Ensemble de solides (objets à trois dimensions)
  - une sphère
  - un cylindre
  - un cône
  - un cube
  - un prisme triangulaire
  - un prisme rectangulaire
  - une pyramide carrée
- Développements correspondants - voir annexe G

DÉMARCHE :

Aménagez quatre centres (A, B, C et D) et déposez une liste de directives à chacun de ces endroits. Mettez un ensemble de solides aux centres A, B et C. Si vous n'en avez pas, vous pouvez les construire à partir de développements (voir Fiches reproductibles en annexe). Déposez les développements correspondants au centre D.

Activité A : Arêtes et faces

1. Fais une liste de tous les solides (objets à trois dimensions) qui ont des arêtes.
2. Compte les arêtes en les touchant du doigt.
3. À côté de chaque solide, écris combien il a d'arêtes.
4. Nomme les solides dont les surfaces sont planes (faces).
5. Compte les faces de chacun de ces solides.
6. Fais la liste des solides qui ont des coins.
7. Inscris le nombre de coins sur chaque solide.

8. Complète le tableau qui suit après avoir bien étudié chaque solide.

Solide	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes

Activité B : Courbes et planes

1. Fais la liste de tous les solides (objets à trois dimensions) qui ont des surfaces courbes.

2. Indique le nom de ceux qui ont des surfaces planes et courbes.

3. Trouve le solide qui roule en une ligne droite, peu importe la position qu'il a au début.

4. Trouve le solide qui fait un tracé circulaire en roulant.

5. Trouve le solide qui roule en une ligne droite s'il est placé sur sa surface courbe, mais qui ne roule pas s'il est placé sur sa face.

Activité C : Comptage des arêtes

1. Trouve le solide (objet à trois dimensions) qui :

   a) n'a que deux faces
   b) possède douze arêtes
   c) a une surface courbe et une face
   d) possède six sommets
   e) n'a aucune arête.

2. Trouve le solide qui a plus que quatre surfaces planes (faces).

3. Trouve le solide qui a moins que six arêtes.

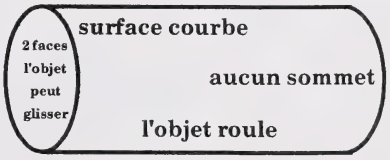
4. Trouve le solide qui a plus que six sommets.

Activité D : Banque d'information

1. Construit un solide (objet à trois dimensions) à partir de l'un des développements.

2. Sur l'objet construit, note toute l'information que tu connais à son sujet.

   Exemple :



3. Suspends ton solide pour en faire un mobile.

ADAPTATION :

Une fois l'exercice terminé, vous voudrez peut-être faire un grand tableau que vous afficherez en classe.

	Cube	Cône	Sphère	Cylindre	Prisme rectangulaire	Prisme triangulaire	Pyramide carrée
Nombre de sommets							
Nombre d'arêtes							
Nombre de faces							
Forme des faces							
Nombre d'angles droits							

Triple association

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Classifier des solides** par l'association de dessins avec leur développement et leur nom.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes (de deux à quatre élèves)

MATÉRIEL : Un ensemble de cartes - voir Fiche reproductible
- 15 dessins d'objets à trois dimensions
- 15 développements
- 15 noms

DÉMARCHE :

Expliquez les règles du jeu «Triple association» aux élèves.

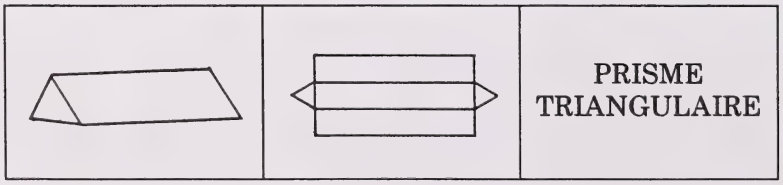
1. Les élèves reçoivent six cartes d'un paquet contenant un mélange de 45 cartes.

2. Le reste des cartes est placé, face contre table, et éparpillé.

3. L'élève à la droite du donneur choisit l'une de ces cartes et la regarde discrètement. Il peut la garder si celle-ci l'aide à constituer une série de trois (c'est-à-dire le dessin, le développement et le nom d'un même solide) ou la remettre à l'envers parmi les cartes sur la table. S'il la garde, il doit rejeter l'une des cartes de sa main et la déposer face contre table. C'est ensuite au tour du prochain joueur.

4. Le gagnant est celui qui réussit le premier à constituer deux séries - le dessin, le développement et le nom d'un même solide.

   Exemple :



Fiche reproductible

Triple association

UN CÔNE	**UN CUBE**
UN PRISME TRIANGULAIRE	**UN PRISME CARRÉ**
UN PRISME RECTANGULAIRE	**UN PRISME PENTAGONAL**
UN PRISME HEXAGONAL	**UN PRISME OCTOGONAL**
UNE PYRAMIDE TRIANGULAIRE	**UNE PYRAMIDE CARRÉE**

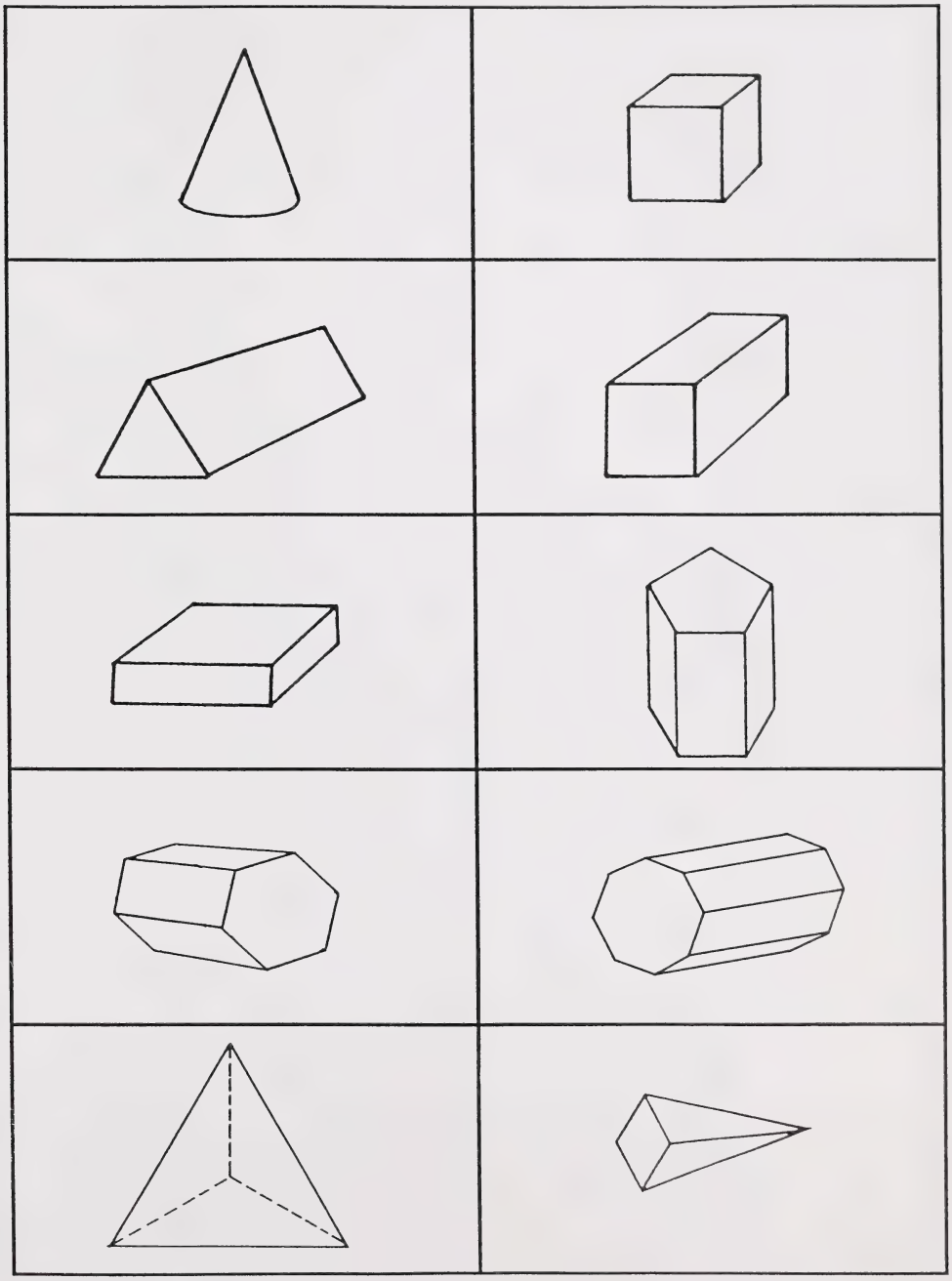
Fiche reproductible

Triple association

UNE PYRAMIDE RECTANGULAIRE
UNE PYRAMIDE PENTAGONALE
UNE PYRAMIDE HEXAGONALE
UNE PYRAMIDE OCTOGONALE
UN CYLINDRE

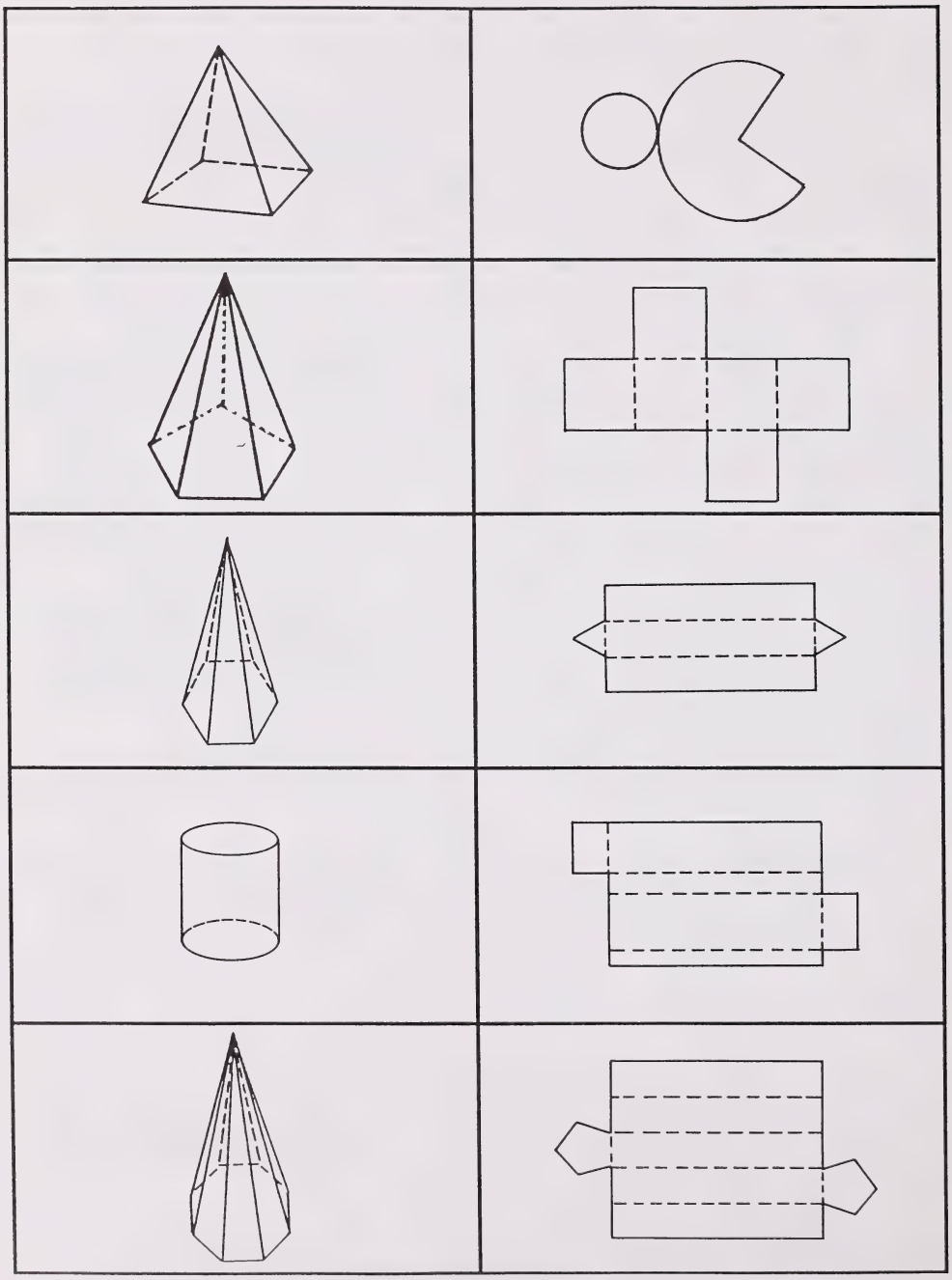
Fiche reproductible

Triple association



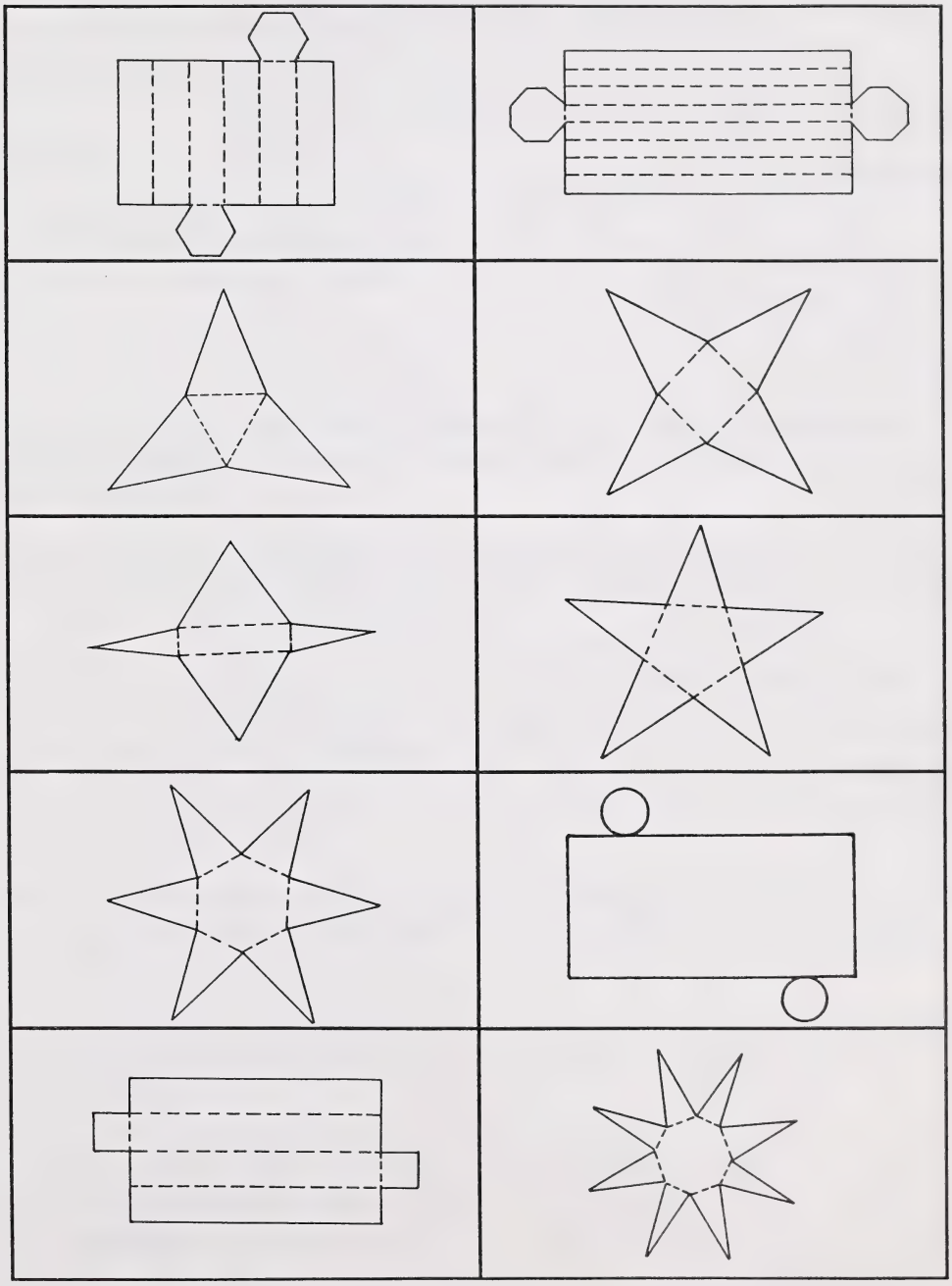
Fiche reproductible

Triple association



Fiche reproductible

Triple association



La ville des formes

CODE : G - Sp - II

BUT : **Classifier des solides** en construisant une ville divisée en quartiers. Chaque quartier représente un solide en particulier. Ex. : le chemin Cylindre, la promenade Cube, la zone Cône, etc.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- du papier mural
- une collection d'objets - des boîtes de céréales, des rouleaux de papier essuie-tout, des balles de ping-pong, des contenants en plastique, des boîtes de conserve, des cônes, des boîtes de chiffons J, etc.

DÉMARCHE :

Distribuez des feuilles de papier mural aux élèves. Demandez-leur de dessiner un plan de la ville et de donner aux divers quartiers des noms de solides géométriques, par exemple :

la rue Sphère
le chemin Cylindre
le zoo Prisme
les jardins Pyramide
le parc Cône

Demandez aux élèves de se servir de la collection d'objets pour représenter les bâtiments propres à chaque quartier.

ADAPTATION :

Demandez aux élèves d'utiliser d'autres objets pour représenter les bâtiments, par exemple des Lego, des Tinkertoys, des Lincoln Logs, ou des solides (objets à trois dimensions).

Caractéristiques

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Classifier des solides** en deux, en trois, en quatre et en cinq catégories selon certaines caractéristiques.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- 5 napperons
- des solides (objets à trois dimensions) - voir annexe G
  - une sphère
  - un cône
  - un cylindre
  - un cube
  - un prisme triangulaire
  - un prisme carré
  - un prisme rectangulaire
  - un prisme pentagonal
  - un prisme hexagonal
  - un prisme octogonal
  - une pyramide triangulaire
  - une pyramide carrée
  - une pyramide rectangulaire
  - une pyramide pentagonale
  - une pyramide hexagonale
  - une pyramide octogonale

DÉMARCHE :

Placez les 16 objets et deux napperons devant les élèves. Demandez-leur de classer ces objets en deux groupes sur les napperons et d'écrire ou d'énoncer les caractéristiques utilisées pour chacun des deux groupes.

Ex. :	des surfaces courbes	- une sphère, un cône, un cylindre
	toutes des surfaces planes (faces)	- des prismes, des pyramides

Placez trois napperons devant les élèves. Demandez-leur de classifier les objets en trois groupes sur les napperons et d'écrire ou d'énoncer les caractéristiques utilisées pour chacun des trois groupes.

Ex. :	une surface courbe uniquement	- une sphère
	deux bases	- un cylindre, des prismes
	une base	- un cône, des pyramides

Placez quatre napperons devant les élèves. Demandez-leur de classifier les objets en quatre groupes et d'écrire ou d'énoncer les caractéristiques utilisées pour chacun des quatre groupes.

Ex. :	une surface courbe uniquement	- une sphère
	une surface courbe et des faces	- un cylindre, un cône
	deux bases et seulement des faces	- des prismes
	une base et seulement des faces	- des pyramides

Placez cinq napperons devant les élèves. Demandez-leur de classifier les objets en cinq groupes et d'écrire ou d'énoncer les caractéristiques utilisées pour chacun des cinq groupes.

Ex. :	une surface courbe uniquement	- une sphère
	deux bases et une surface courbe	- un cylindre
	une base et une surface courbe	- un cône
	deux bases et des faces latérales rectangulaires	- des prismes
	une base et des faces latérales triangulaires	- des pyramides

En cas d'échec, demandez aux élèves de classifier les objets à l'aide d'un autre ensemble de caractéristiques.

ADAPTATION :

Au lieu de 16 objets, utilisez 16 dessins et demandez aux élèves de les classifier en deux, en trois, en quatre et en cinq groupes. Faites-leur décrire les caractéristiques utilisées pour chacun des groupes.

L'examinateur

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : Approfondir la capacité des élèves de **classifier des solides (objets à trois dimensions).**

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL : des solides - voir annexe G
- un cône
- une sphère
- un cylindre
- un cube
- un prisme rectangulaire
- un prisme triangulaire
- un prisme triangulaire à angle droit
- une pyramide carrée
- un tétraèdre

DÉMARCHE :

Préparez le questionnaire pour chaque ensemble d'activités. Les deux premiers questionnaires servent à l'examen des arêtes. Les deux suivants incitent les élèves à regarder les lignes des faces. Le dernier leur permet d'imaginer des lignes à travers les solides (objets à trois dimensions).

Questionnaire 1

1. Trouve le solide (objet à trois dimensions) qui n'a pas d'arête. Quelle est la différence entre ce solide et les autres?

2. Trouve les deux solides qui n'ont que des arêtes courbes. De quelles façons ressemblent-ils au solide de la question 1?

3. Fais la liste de tous les solides qui ont des arêtes droites. Quelle est la différence entre ces solides et ceux des questions 1 et 2?

4. Quel solide a le plus petit nombre de face planes? Pourquoi un solide ne peut-il pas être fait uniquement de deux faces planes?

Posez à l'élève une question telle que la suivante :

Quelles sont les caractéristiques de chaque solide?

Questionnaire 2

1. De tous les solides faits uniquement de surfaces planes, lequel a le plus petit nombre d'arêtes? Combien de coins ce solide a-t-il? Combien d'arêtes se rencontrent à chaque coin? Combien de surfaces planes se rencontrent à chaque coin?

2. Regarde bien tous les solides faits uniquement de surfaces planes. Y a-t-il des cas où le nombre d'arêtes et le nombre de faces qui se rencontrent à un coin ne sont pas les mêmes?

3. De quelle façon la pyramide carrée est-elle différente des autres solides faits de surfaces planes?

Questionnaire 3

Est-il possible de tracer une ligne droite sur une surface courbe?

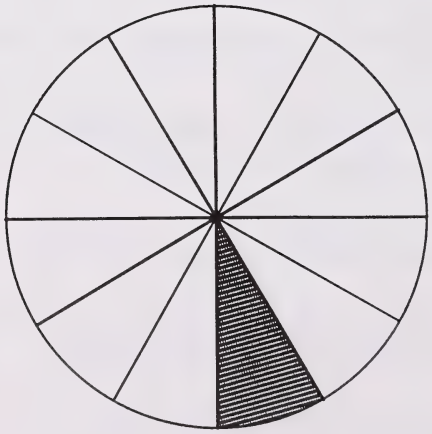
Suis les étapes ci-dessous pour répondre à cette question.

1. Dessine un cercle et inscris un point au centre.

2. Dessine six lignes qui se rencontrent toutes au centre du cercle.

3. Découpe ton cercle.

4. Découpe une petite pointe et retire-la.



5. Réunis les deux arêtes découpées et agrafe-les ensemble. À quel solide ton morceau de papier ressemble-t-il? Quel type de surface a-t-il?

Maintenant, réponds à la question posée au début.

Questionnaire 4

1. Fais la liste de tous les solides sur lesquels tu peux tracer une ligne droite sur leur développement et qui restera droite une fois les développements construits. Trace un schéma pour montrer comment tu t'y prendrais.

2. Donne le nom d'un solide sur lequel tu ne peux tracer de ligne droite.

3. Fais la liste de tous les solides sur lesquels tu peux tracer des lignes droites sur des surfaces courbes.

Questionnaire 5

1. Il faut faire passer une ligne dans le milieu d'un cône. Par quels deux points situés sur la surface extérieure du cône cette ligne passe-t-elle?

2. Comment ferais-tu pour trouver le centre de toute face d'un cube? Comment en arriverais-tu à trouver le milieu du cube?

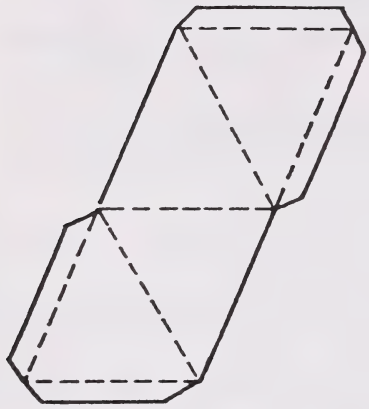
3. Quel point touchera à toutes les lignes de longueur maximale qui commencent et finissent sur la surface d'une sphère?

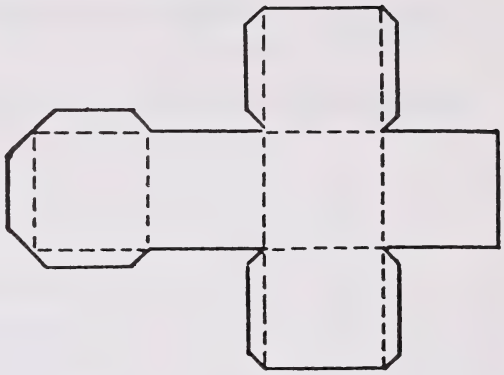
4. Où se trouvent les lignes les plus courtes sur une sphère?

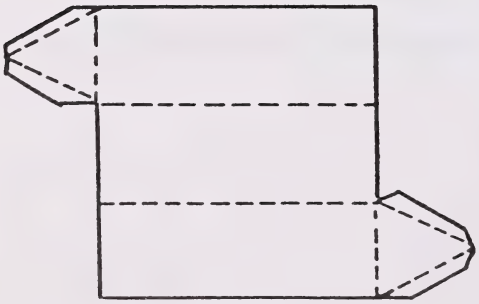
5. Comment ferais-tu pour trouver le milieu d'un tétraèdre (une pyramide triangulaire)?

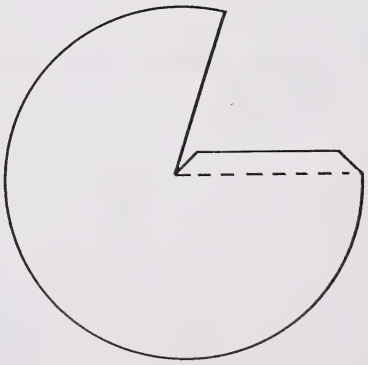
ADAPTATION :

Dessine trois ou quatre lignes droites à travers les développements suivants.
Découpe les figures et écris un court résumé de ce qu'est devenue chacune des lignes.









En forme

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : Identifier des prismes et des pyramides en **classifiant les figures à deux dimensions** qui en constituent les bases.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : des solides(objets à trois dimensions) - voir annexe G

- une pyramide triangulaire
- une pyramide carrée
- une pyramide rectangulaire
- une pyramide pentagonale
- une pyramide hexagonale
- une pyramide octogonale
- un prisme triangulaire
- un prisme carré
- un prisme rectangulaire
- un prisme pentagonal
- un prisme hexagonal
- un prisme octogonal

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de tracer la base de chaque pyramide et de chaque prisme.

Demandez-leur ensuite de nommer le polygone tracé.

Enfin, faites-leur nommer le solide (objets à trois dimensions) en fonction du type et du nombre de bases (deux bases = prisme; une base = pyramide).

ADAPTATION :

Demandez aux élèves de manipuler les solides (objets à trois dimensions), de les nommer, puis d'en décrire les caractéristiques.

Exemple :

Une pyramide pentagonale a :

6 sommets
10 arêtes
1 face pentagonale (base)
5 faces triangulaires

Les formes dans le monde environnant

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Classifier et nommer des figures à deux dimensions** qu'on retrouve dans le monde environnant.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : des illustrations de formes qu'on trouve dans le monde environnant - voir Fiches reproductibles

DÉMARCHE :

Activité A : Sortie

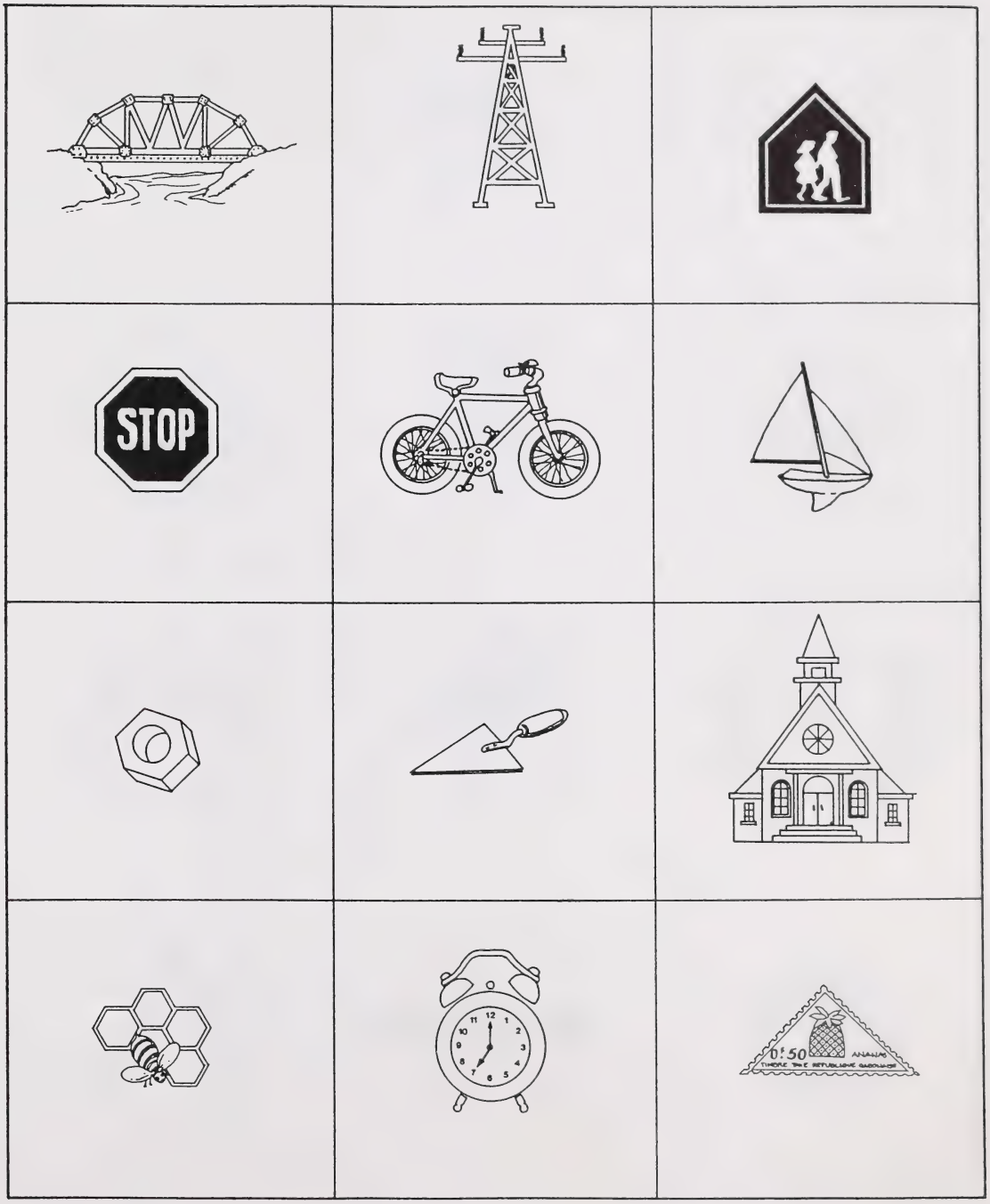
Les élèves font une tournée de l'école afin de découvrir des figures à deux dimensions. Demandez-leur de dessiner dans leur cahier les formes qu'ils aperçoivent.

Activité B : Identification

Demandez aux élèves d'inscrire le nom des formes sur les Fiches reproductibles.

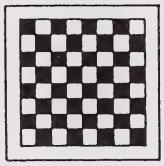
Fiche reproductible

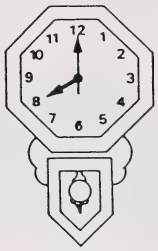
Les formes dans le monde environnant

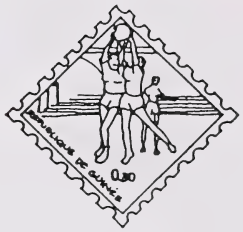


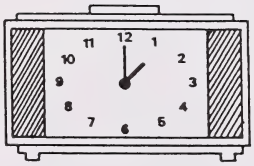
Fiche reproductible

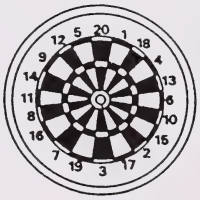
Les formes dans le monde environnant

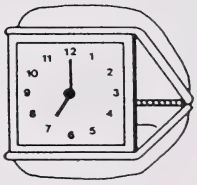


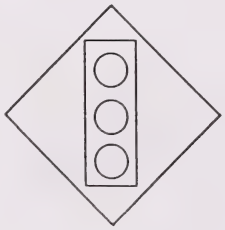


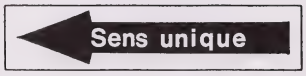






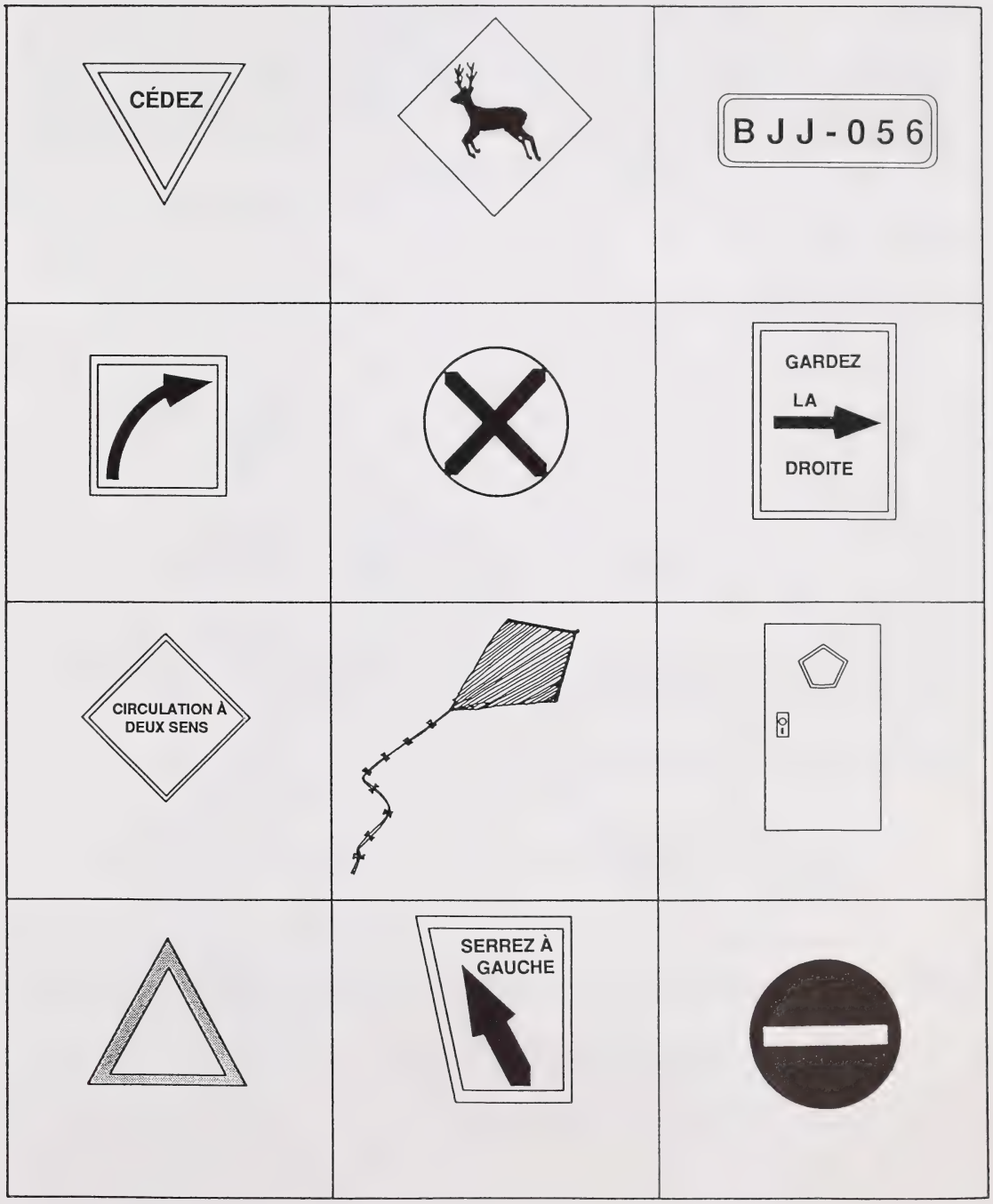






Fiche reproductible

Les formes dans le monde environnant



Sectionnement

CODE : G - Cs/Cr - II

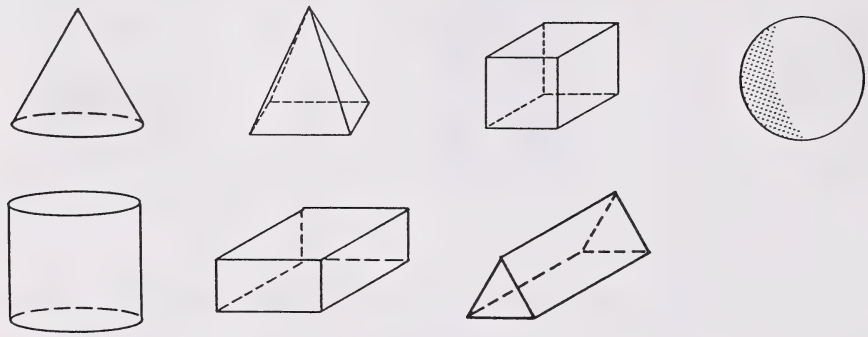
BUT : **Classifier des figures à deux dimensions** en étudiant les faces formées par le sectionnement de solides.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- de la plasticine
- un couteau ou un fil métallique
- un tableau de sectionnement - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de reproduire les formes suivantes avec de la plasticine.



Demandez-leur ensuite d'identifier le nombre et la sorte de faces sur chaque solide. (Par exemple, un cube a 6 faces carrées.)

Présentez le problème suivant aux élèves.

> Lorsque l'on coupe un cône en deux parties égales de l'apex jusqu'à la base, quelle face obtient-on?

Posez quelques questions qui facilitent la compréhension du problème, notamment :

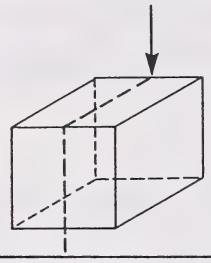
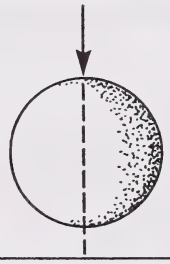
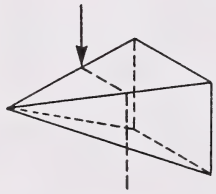
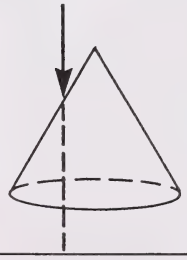
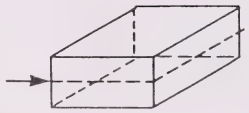
- Qu'est-ce qu'une face? (voir glossaire)
- Qu'est-ce que l'apex d'un cône? (voir glossaire)
- Qu'est-ce que la base d'un cône?
- Qu'est-ce qu'on te demande de trouver?

Après une discussion en classe, décidez de la meilleure stratégie pour résoudre le problème. Demandez aux élèves de prédire d'abord ce à quoi ressemblerait la face, puis de la dessiner. Coupez ensuite le cône, examinez la face obtenue et comparez-la aux dessins des élèves.

Il est possible d'organiser d'autres activités exploratoires de ce genre et de consigner les résultats de leurs travaux sur le tableau de sectionnement (voir Fiche reproductible). Pour chaque solide, demandez aux élèves de reproduire la forme, de prédire quelle figure prendra la face après la coupe, de couper l'objet, de dessiner la face obtenue et d'en indiquer le nom.

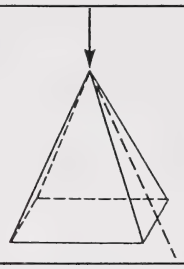
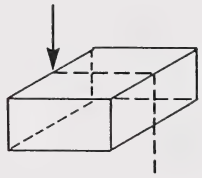
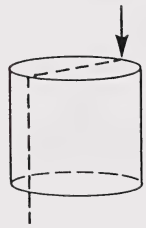
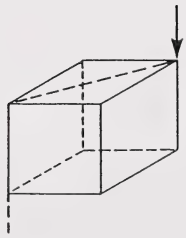
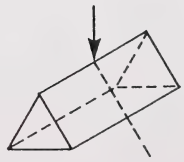
Fiche reproductible

Tableau de sectionnement

Coupe	Face obtenue (prédiction)	Face réelle	Nom de la face
			
			
			
			
			

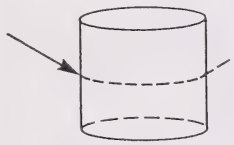
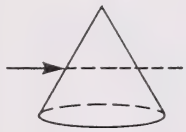
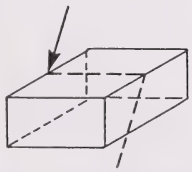
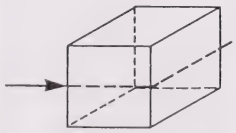
Fiche reproductible

Tableau de sectionnement

Coupe	Face obtenue (prédiction)	Face réelle	Nom de la face
			
			
			
			
			

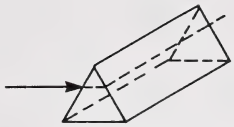
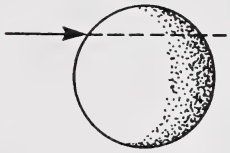
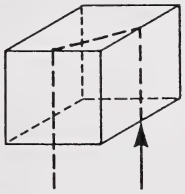
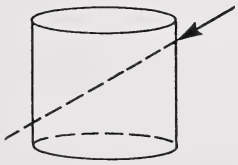
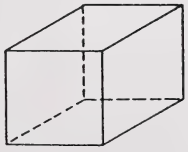
Fiche reproductible

Tableau de sectionnement

Coupe	Face obtenue (prédiction)	Face réelle	Nom de la face
			
			
			
			

Fiche reproductible

Tableau de sectionnement

Coupe	Face obtenue (prédiction)	Face réelle	Nom de la face
			
			
			
			
	Votre choix de coupe		

Où suis-je?

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : Consolider la capacité des élèves de **classifier des figures à deux dimensions** en nommant leur formes.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL : Des formes - voir Fiches reproductibles

DÉMARCHE :

Activité A

Photocopiez la Fiche reproductible 1 des figures à deux dimensions qui se chevauchent. Divers chiffres ont été inscrits à l'intérieur de chaque forme. Revoyez les caractéristiques des formes suivantes : le cercle, le triangle, le rectangle, le pentagone, l'hexagone et le carré. Demandez aux élèves d'identifier une forme donnée et d'inscrire les chiffres qui s'y trouvent sur un tableau tel que le suivant :

Forme	Chiffres se trouvant à l'intérieur
Pentagone	1, 6, 7, 3, 4, 5

Activité B

Photocopiez la Fiche reproductible 2, qui contient un cercle, un carré, un rectangle, un triangle, un pentagone et un hexagone. Demandez aux élèves de l'examiner, puis de répondre à des questions telles que :

1. Dans quelles figures le T se trouve-t-il?
2. Dans quelles figures le E se trouve-t-il?
3. Dans quelles figures le N se trouve-t-il?
4. Dans quelles figures le V se trouve-t-il?
5. Dans quelles figures le O se trouve-t-il?

ADAPTATION :

Photocopiez la Fiche reproductible 3.

1. Le premier joueur choisit une lettre qui s'y trouve et l'inscrit.

2. Le deuxième joueur pose des questions telles que :

   - La lettre est-elle à l'intérieur du rectangle?
   - La lettre est-elle à la fois dans le rectangle et dans le triangle?

3. Le premier joueur répond par «oui» ou par «non».

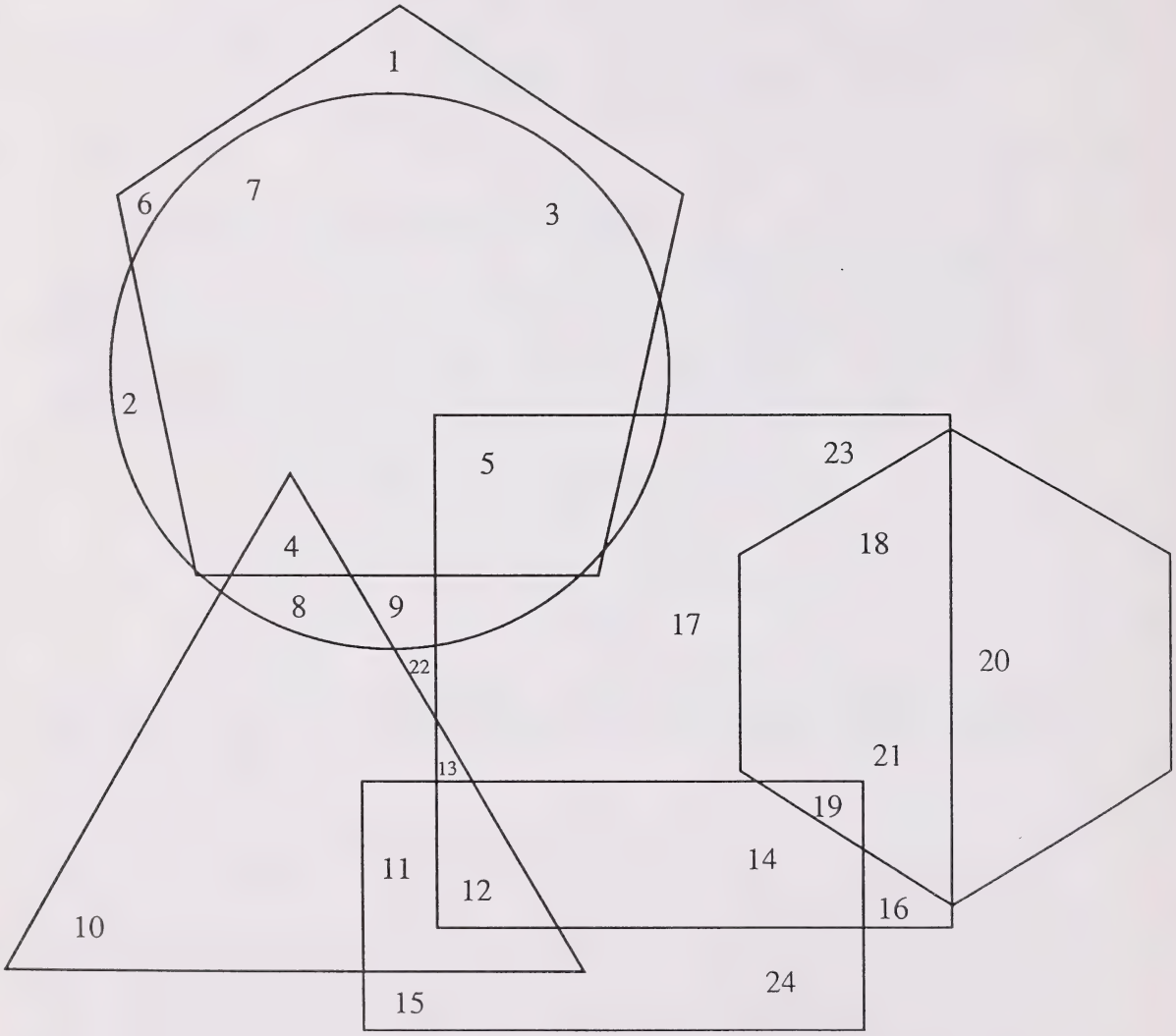
4. Accordez un point pour chaque question que le second joueur a dû poser avant d'arriver à la bonne réponse.

5. Les joueurs alternent.

6. Le joueur ayant le moins de points gagne.

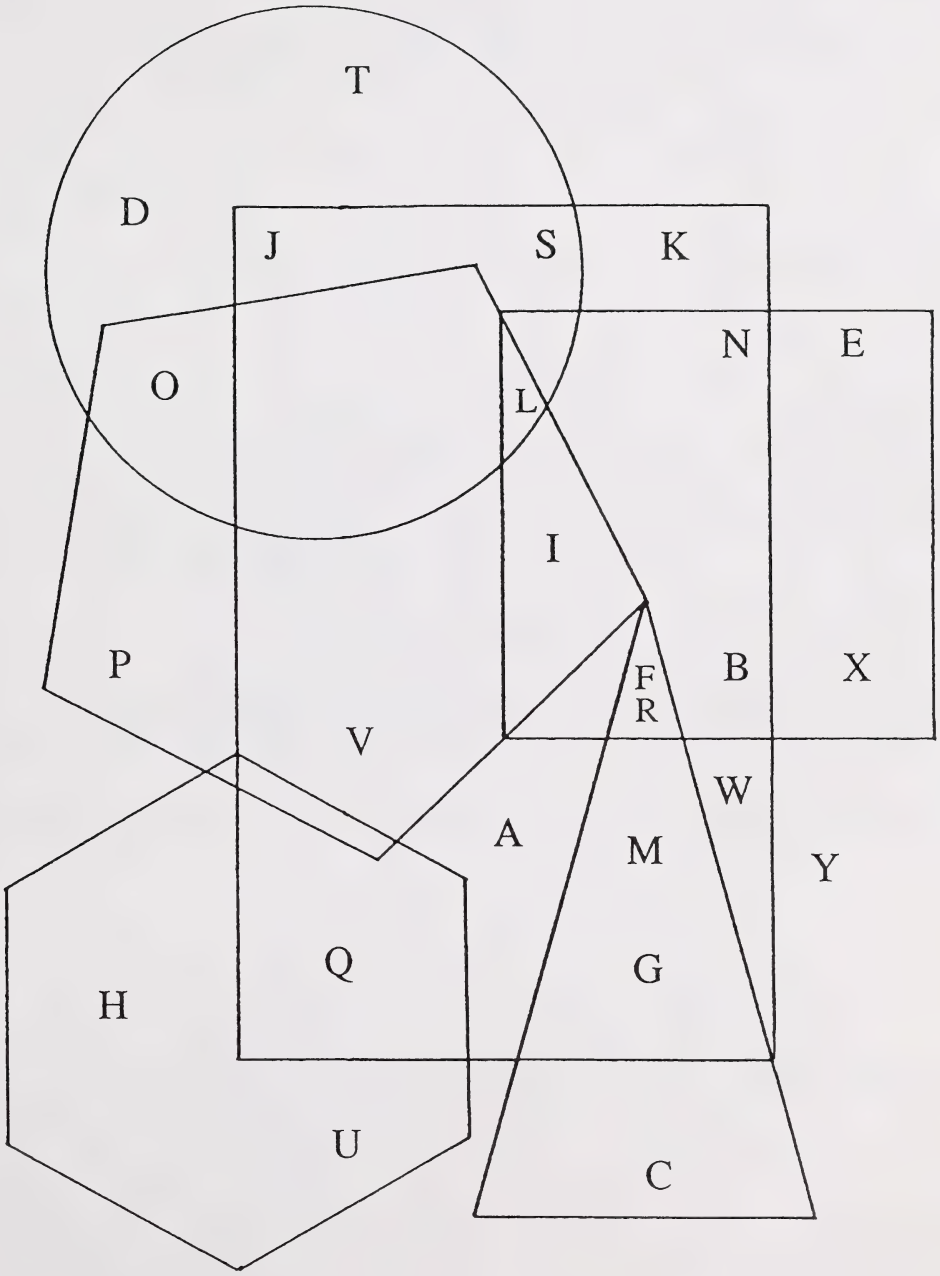
Fiche reproductible

Où suis-je?



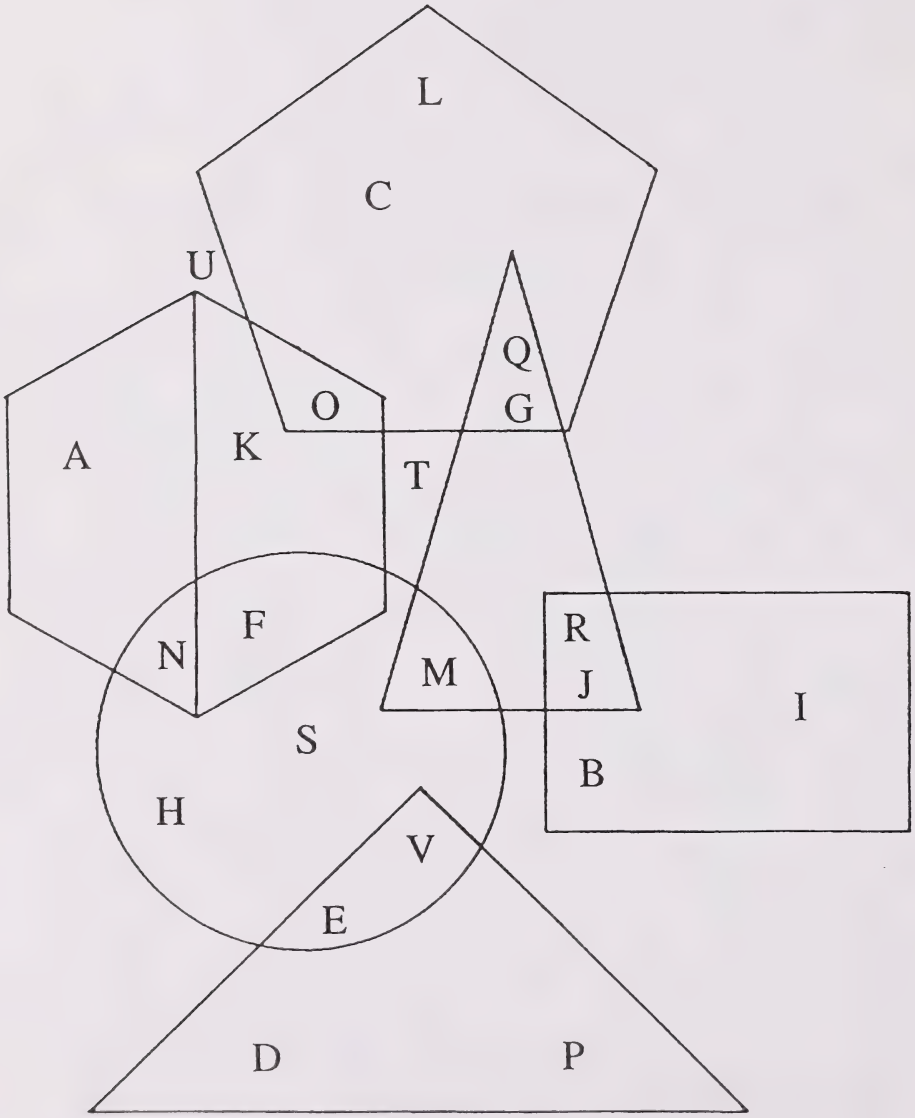
Fiche reproductible

Où suis-je?



Fiche reproductible

Où suis-je?



Un mélange de tangrams

CODE : G - Cs/Cr - I/II

BUT : Approfondir la capacité de l'élève de **classifier des figures à deux dimensions,** en créant et en utilisant le tangram chinois de base de sept pièces, pour créer une variété de formes et pour former le lien entre les grandeurs des triangles, du carré et du parallélogramme.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un carré de papier de bricolage acheté au magasin, ou un casse-tête tangram pour chaque élève - voir Fiche reproductible
- des dessins tangrams - voir Fiches reproductibles

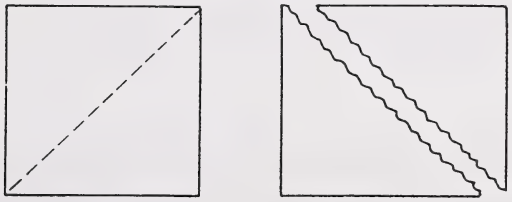
DÉMARCHE :

Les instructions sont incluses pour chacune des quatre activités proposées. Dans l'**Activité A : Exploration**, les élèves auront à créer des pièces de tangram, en pliant et en déchirant (ou découpant) un carré de papier. Ces pièces seront utilisées ensuite dans les autres activités et adaptations pour créer et copier des dessins qui mèneront à une compréhension des rapports entre les pièces de tangram.

Activité A : Exploration

Donnez un carré de papier de bricolage à chaque élève et demandez à chacun de construire les pièces de tangram en suivant ces consignes. (Notez : Les lignes pointillées sur les diagrammes indiquent où les figures devront être découpées ou déchirées.)

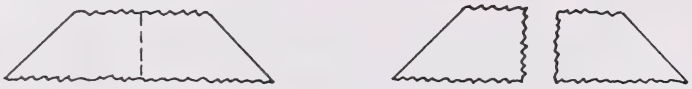
1. Prenez un carré de papier vierge. Pliez-le en deux sur la diagonale et déchirez-le ou découpez-le.



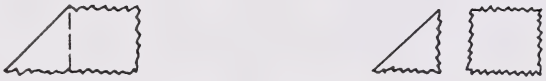
2. Prenez un des triangles et pliez-le en deux. Déchirez-le ou découpez-le. Mettez ces deux pièces de côté.

3. Prenez les autres grands triangles et trouvez le milieu du côté le plus **long.** Repliez le coin jusqu'à ce qu'il touche le mi-point du côté opposé. Déchirez-le ou découpez-le et mettez le triangle de côté.

4. Prenez la pièce qui reste et pliez-la en deux. Déchirez-la ou découpez-la. Chacune des deux pièces ressemblera à un soulier.



5. Prenez une de ces pièces (souliers) et repliez le bout pour faire un triangle sur un côté du pli et un carré sur l'autre côté. Déchirez-le ou découpez-le. Mettez ces deux pièces de côté.



6. Prenez la pièce qui reste du soulier. Pliez-la de façon à ce que le talon du soulier touche l'endroit où les lacets s'attacheraient. Déchirez ou découpez afin de faire un petit triangle et un parallélogramme.

7. Vous devriez maintenant avoir les sept pièces du tangram. Placez maintenant ces consignes, la face contre table, et essayez de reconstruire le carré.

Activité B : Créer un dessin

Demandez aux élèves de créer des dessins en utilisant les pièces du tangram, de tracer autour du dessin, pour ensuite les partager avec leurs amis.

Activité C : Refaire la forme

Demandez aux élèves de refaire des formes faites par d'autres élèves ou encore, celles qui sont fournies sur les Fiches reproductibles.

Activité D : Classifier et nommer

Demandez aux élèves de classifier les pièces du tangram et de noter ce qu'ils découvrent.

Par exemple :

Il y a :
_____ triangles
_____ carrés
_____ parallélogrammes

ADAPTATIONS :

1. Demandez aux élèves de faire une figure spécifique telle qu'un carré, en utilisant chaque fois un nombre différent de pièces de tangram. Par exemple, on peut faire un carré en utilisant 1, 2, 3, 4 ou 5 pièces de tangram.

   Encouragez les élèves à explorer la fabrication d'autres figures telles que des triangles, des rectangles, des parallélogrammes et des trapèzes, d'autant de façons que cela est possible. Demandez-leur de dessiner leurs résultats sur un tableau (voir Fiche reproductible).

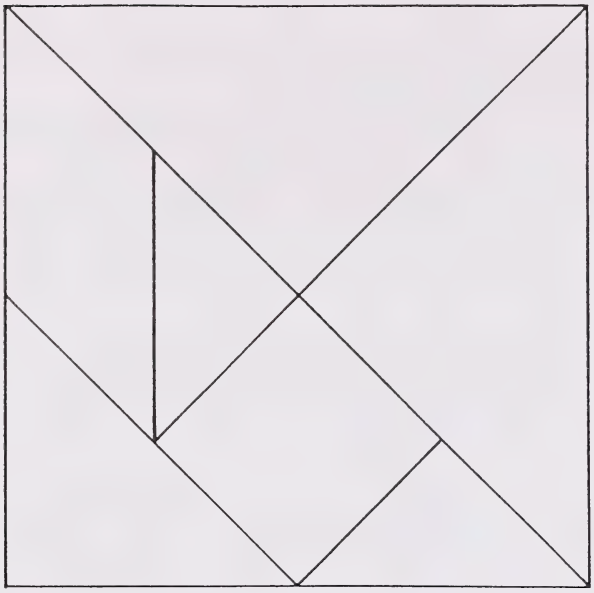
   Vous pourriez peut-être agrandir le tableau afin qu'il y ait suffisamment d'espace pour dessiner les diagrammes.

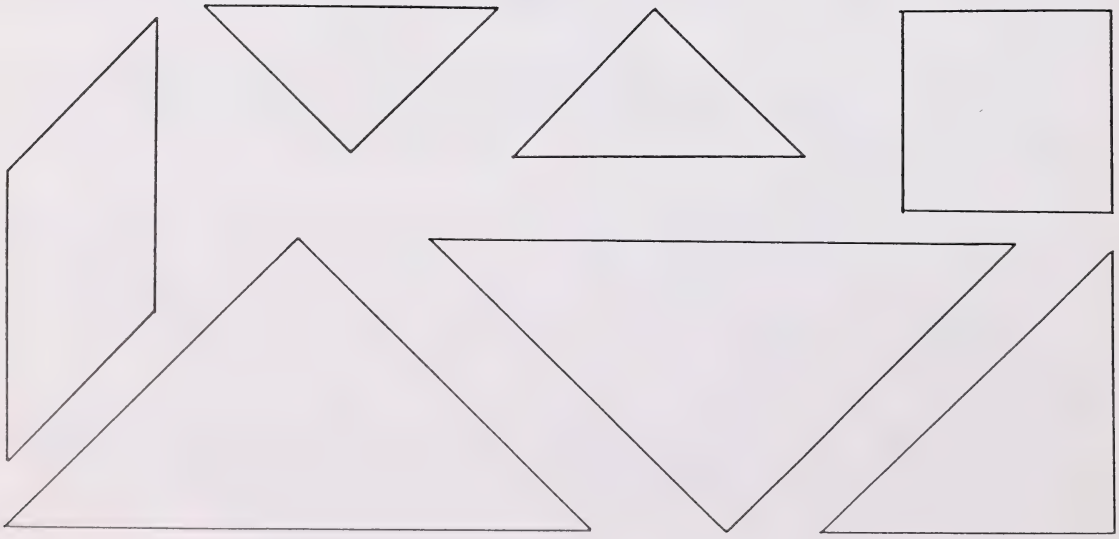
   Demandez aux élèves d'écrire «Non» si une certaine figure ne se fait pas selon le nombre de pièces fournies.

2. Fournissez aux élèves deux figures ayant des formes différentes (voir Fiche reproductible). Demandez aux élèves de décider si ces formes sont de la même grandeur ou non, en les couvrant avec les formes du tangram et en les comparant.

Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Un casse-tête tangram

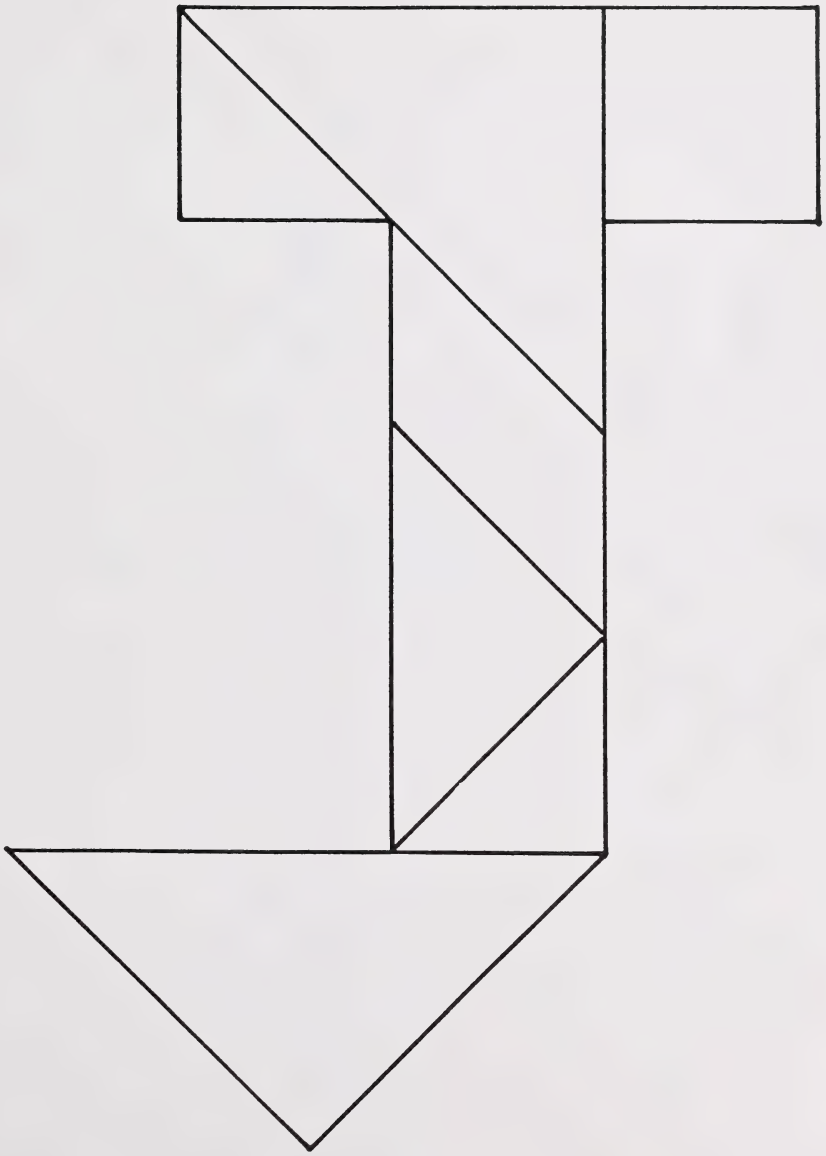




Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

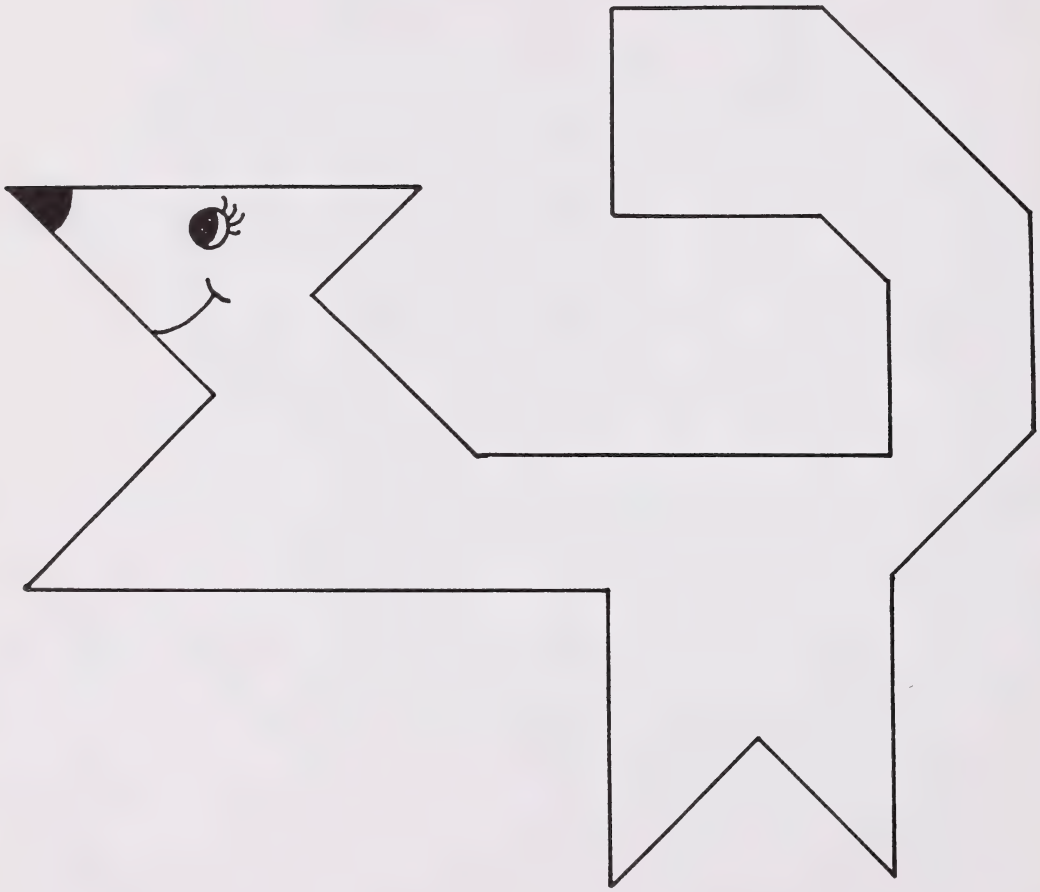
Recouvre cette figure en utilisant les pièces du tangram.



Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

Recouvre cette figure en utilisant les pièces du tangram.

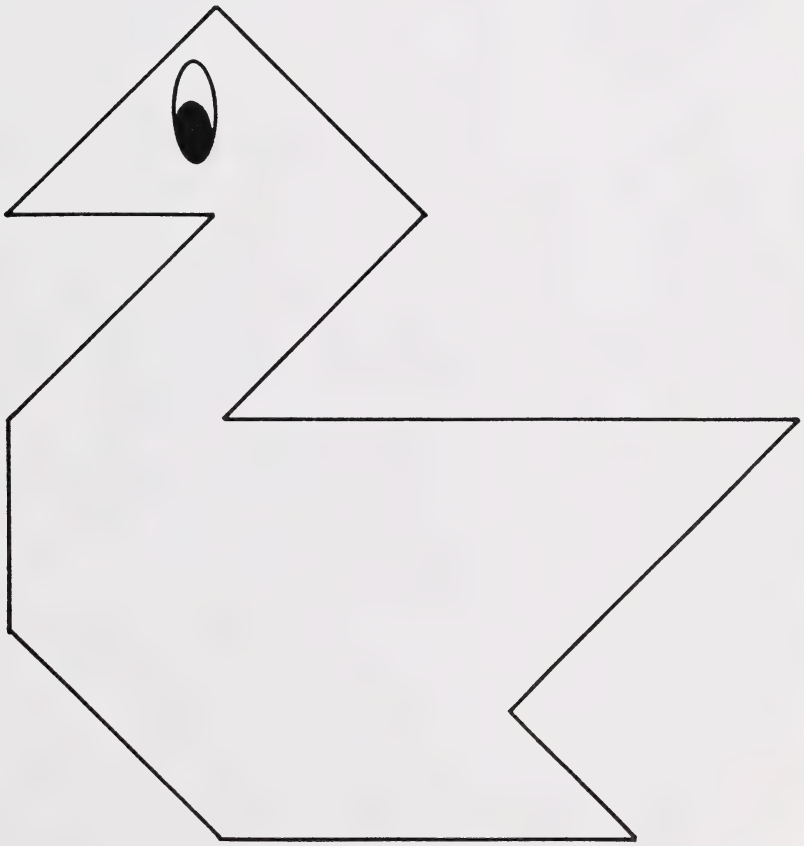


UN ÉCUREUIL

Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

Recouvre cette figure en utilisant les pièces du tangram.

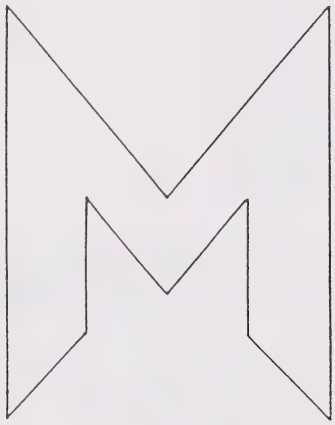


UN CANARD

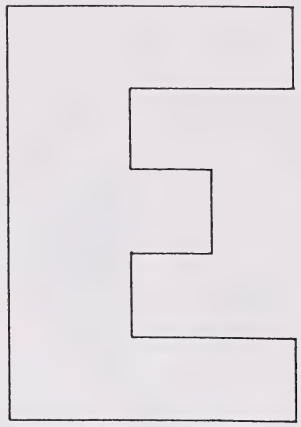
Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

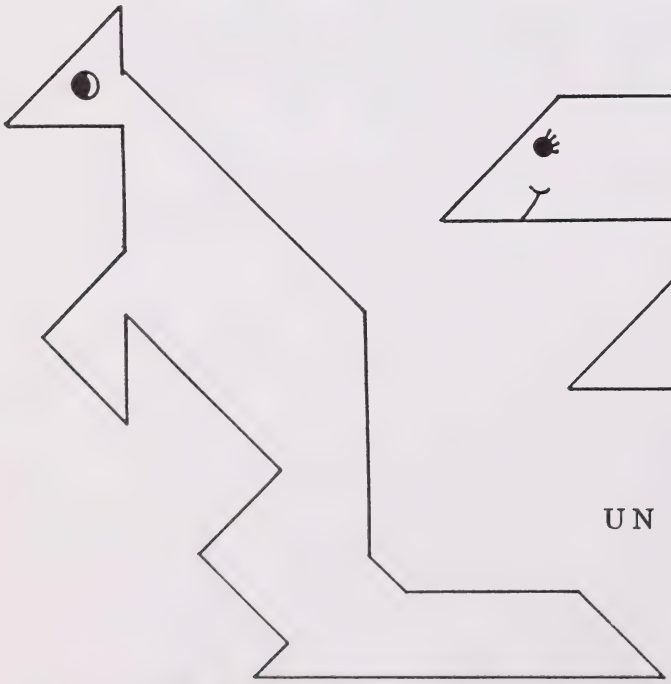
Construis ces formes en te servant des pièces du tangram.



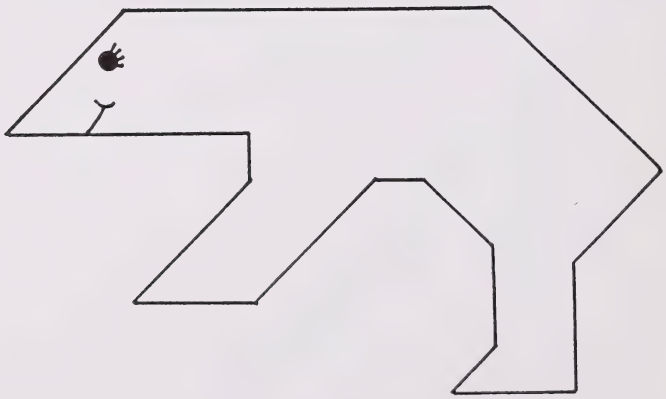
LA LETTRE M



LA LETTRE E



UN KANGOUROU

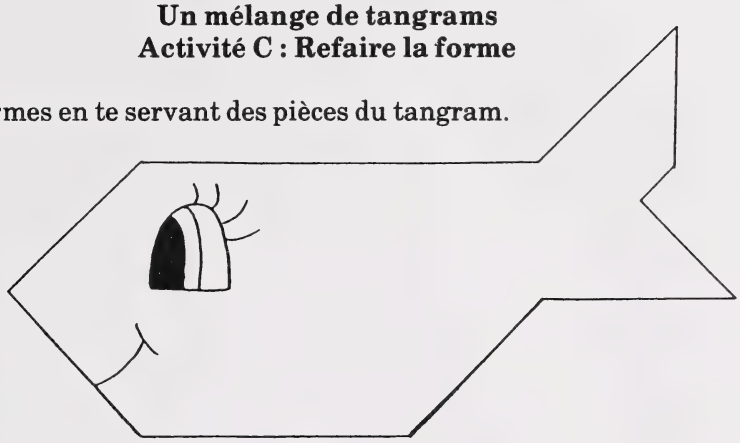


UN OURS POLAIRE

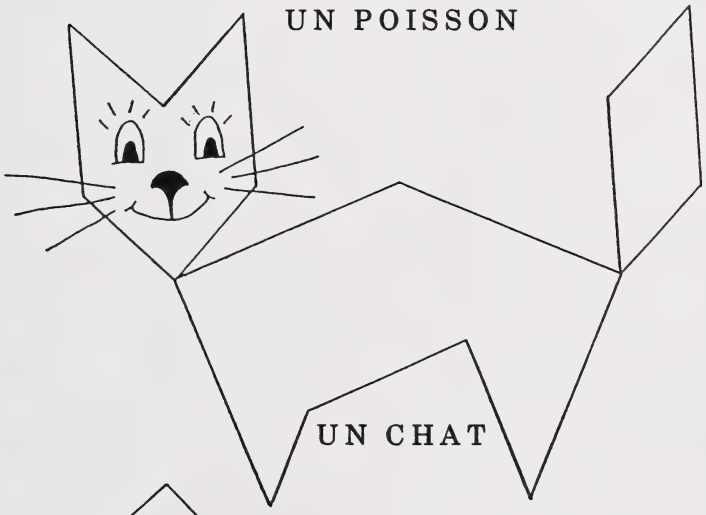
Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

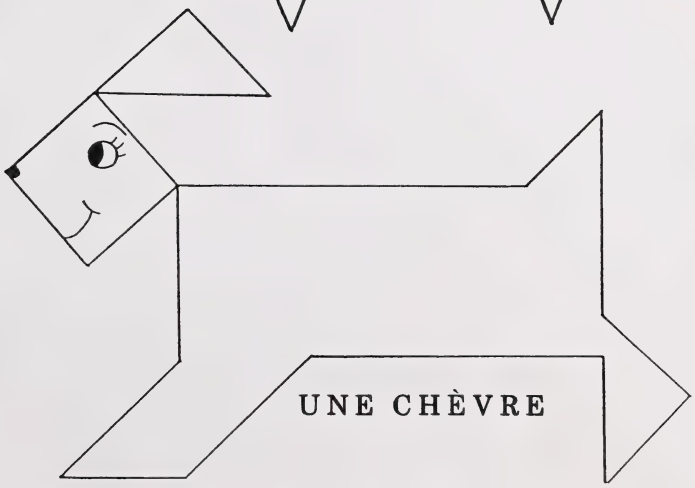
Construis ces formes en te servant des pièces du tangram.



UN POISSON



UN CHAT

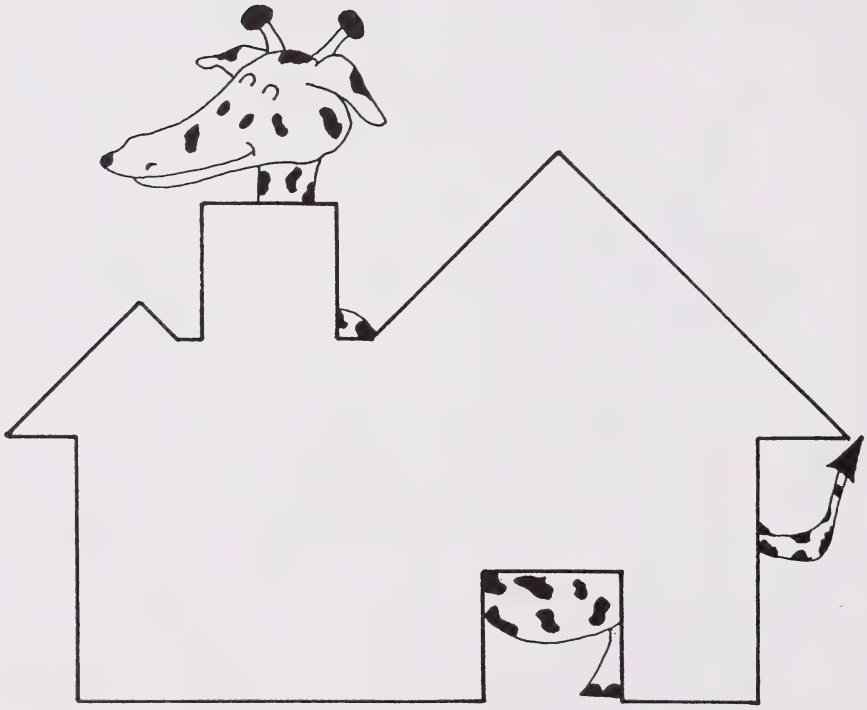


UNE CHÈVRE

Fiche reproductible

Un mélange de tangrams
Activité C : Refaire la forme

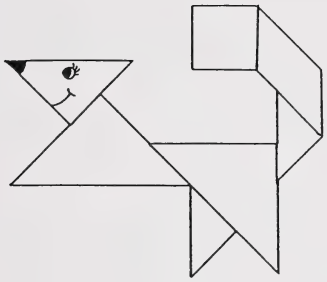
Construis ces formes en te servant de deux ensembles de pièces de tangrams.



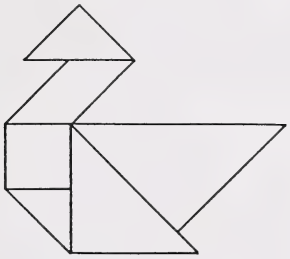
UNE MAISON

SOLUTION

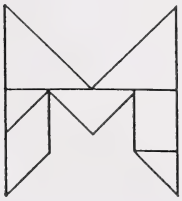
un écureuil



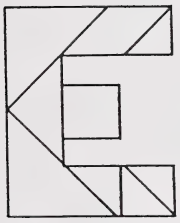
un canard



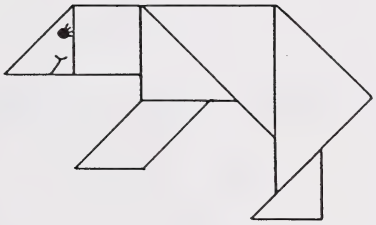
la lettre M



la lettre E

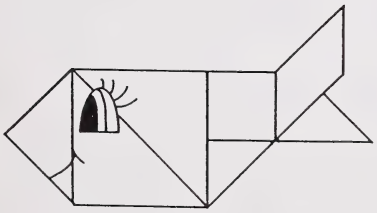


un ours polaire

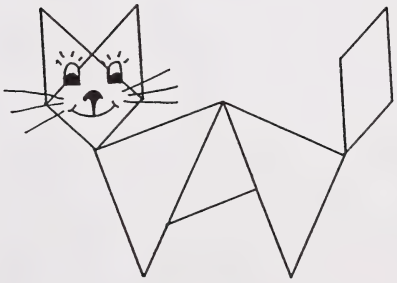


un kangourou

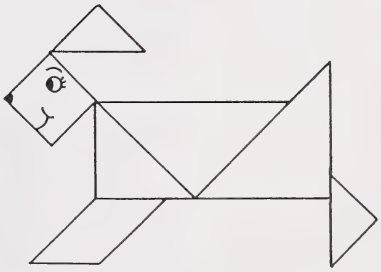
un poisson



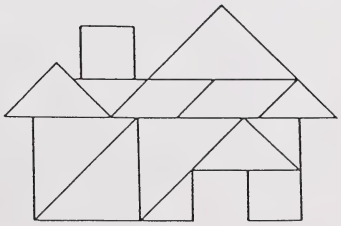
un chat



une chèvre

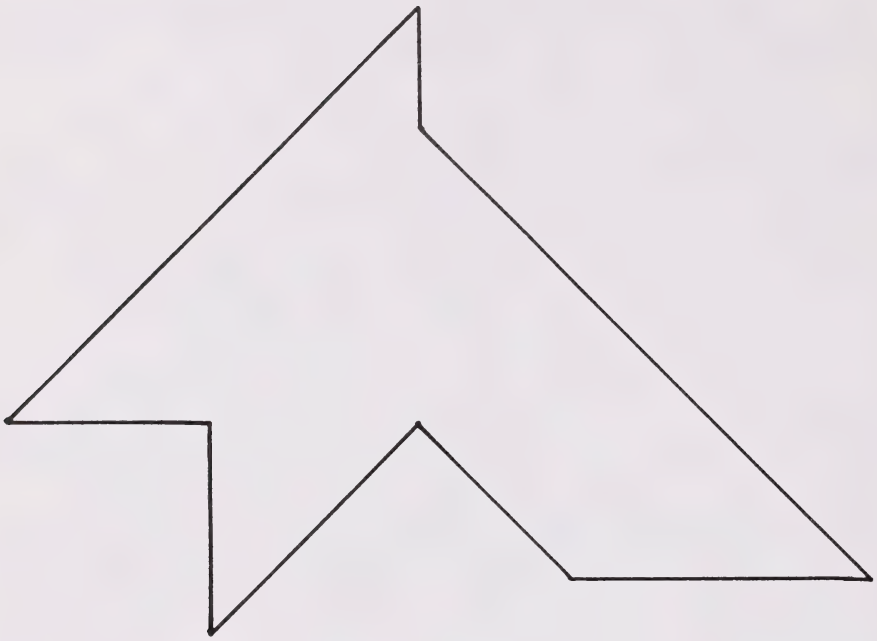


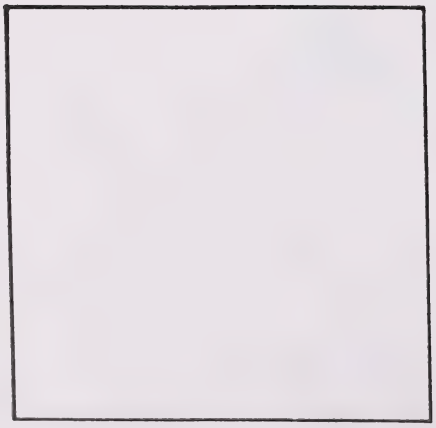
une maison



Fiche reproductible

Un mélange de trangrams
Adaptation 2





Construction de développements

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Fabriquer des objets à trois dimensions** à partir de développements.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- Des développements - voir annexe G
  - un cylindre
  - un cône
  - un cube
  - un prisme rectangulaire
  - un prisme triangulaire
  - un prisme pentagonal
  - un prisme hexagonal
  - un prisme octogonal
  - une pyramide triangulaire
  - une pyramide carrée
  - une pyramide rectangulaire
  - une pyramide pentagonale
  - une pyramide hexagonale
  - une pyramide octogonale
- Tableau - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Fournissez aux élèves les développements de chacun des solides et inscrivez-en le nom. Demandez aux élèves de les assembler.

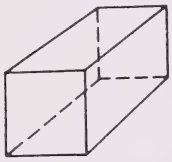
Demandez aux élèves d'inscrire le nombre et le type de faces de chaque objet sur le tableau (voir Fiche reproductible).

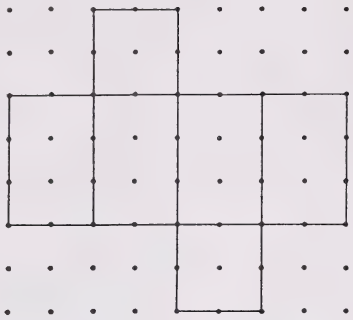
Exemple :

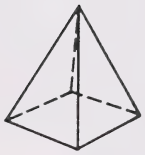
Nom de l'objet	Nombre de faces	Forme des faces
un cube	6	carrés
une pyramide carrée	5	1 carré 4 triangles

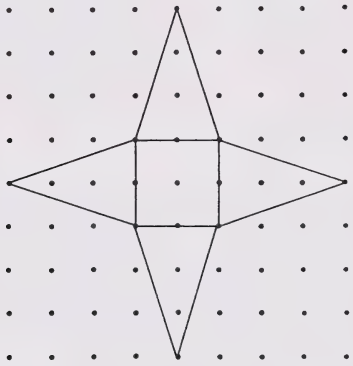
ADAPTATIONS :

1. Donnez aux élèves les solides (objets à trois dimensions) et demandez-leur d'en dessiner les développements sur du papier pointillé.

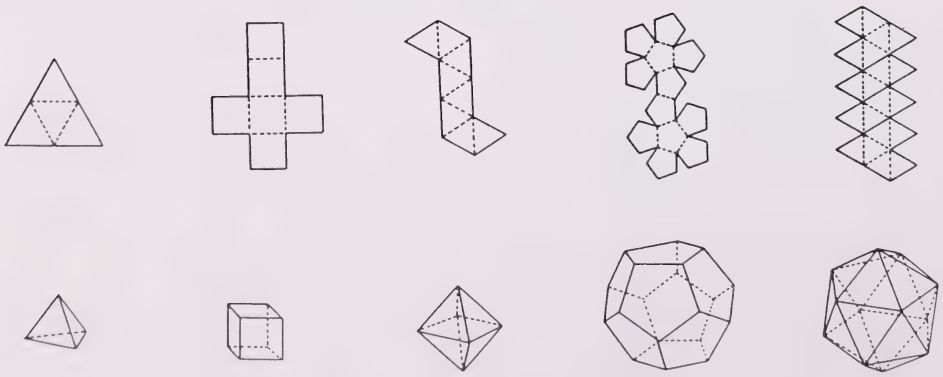








2. Donnez aux élèves les développements de cinq solides platoniciens (voir annexe G) et demandez-leur de construire des solides.



un tétraèdre régulier | un hexaèdre régulier | un octaèdre régulier | un dodécaèdre régulier | un icosaèdre régulier

Fiche reproductible

Construction de développements

Tableau

Nom de l'objet	Nombre de faces	Sortes de faces

Mon squelette

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Construire des objets squelettiques à trois dimensions** et en déterminer le nombre d'arêtes, de faces et de sommets.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- des brochettes en bambou (extrémités coupées)
- de la plasticine

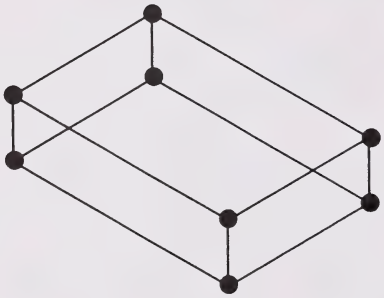
DÉMARCHE :

Demandez aux élèves de construire les solides suivants à l'aide des brochettes et de la plasticine, puis d'inscrire le nombre d'arêtes, de sommets et de faces qu'ils possèdent.

Solides :

un cube
un prisme rectangulaire
un prisme triangulaire
un prisme carré
un prisme pentagonal
un prisme hexagonal
un pyramide carrée
une pyramide rectangulaire
une pyramide triangulaire
une pyramide pentagonale
une pyramide hexagonale

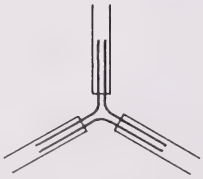
Le prisme rectangulaire ressemblerait à ceci :



ADAPTATIONS :

Les élèves peuvent utiliser :

a) des pailles ou des cure-pipes. On peut insérer plusieurs cure-pipes à chaque sommet pour rendre l'objet plus rigide.



b) des pailles et des guimauves.

c) des cure-dents et de la plasticine.

Mon cube

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : Approfondir la capacité des élèves de **construire des objets à trois dimensions** à l'aide de développements.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- des développements à six carrés - voir Fiche reproductible
- des développements de cubes avec trous - voir Fiche reproductible

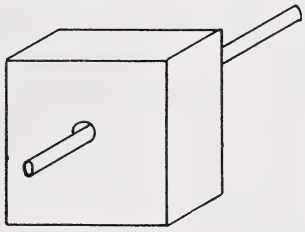
DÉMARCHE :

Activité A : Développements

Montrez aux élèves les huit développements faits de six carrés chacun (voir Fiche reproductible). Demandez-leur de prédire lesquels peuvent former un cube. Faites-leur découper les développements et vérifier leurs prédictions en construisant les cubes.

Activité B : Trous

Montrez aux élèves les huit développements de cubes munis de trous (voir Fiche reproductible). Demandez-leur de prédire lesquels pourraient être traversés d'une tige, comme le montre le diagramme suivant, une fois assemblés en solides :

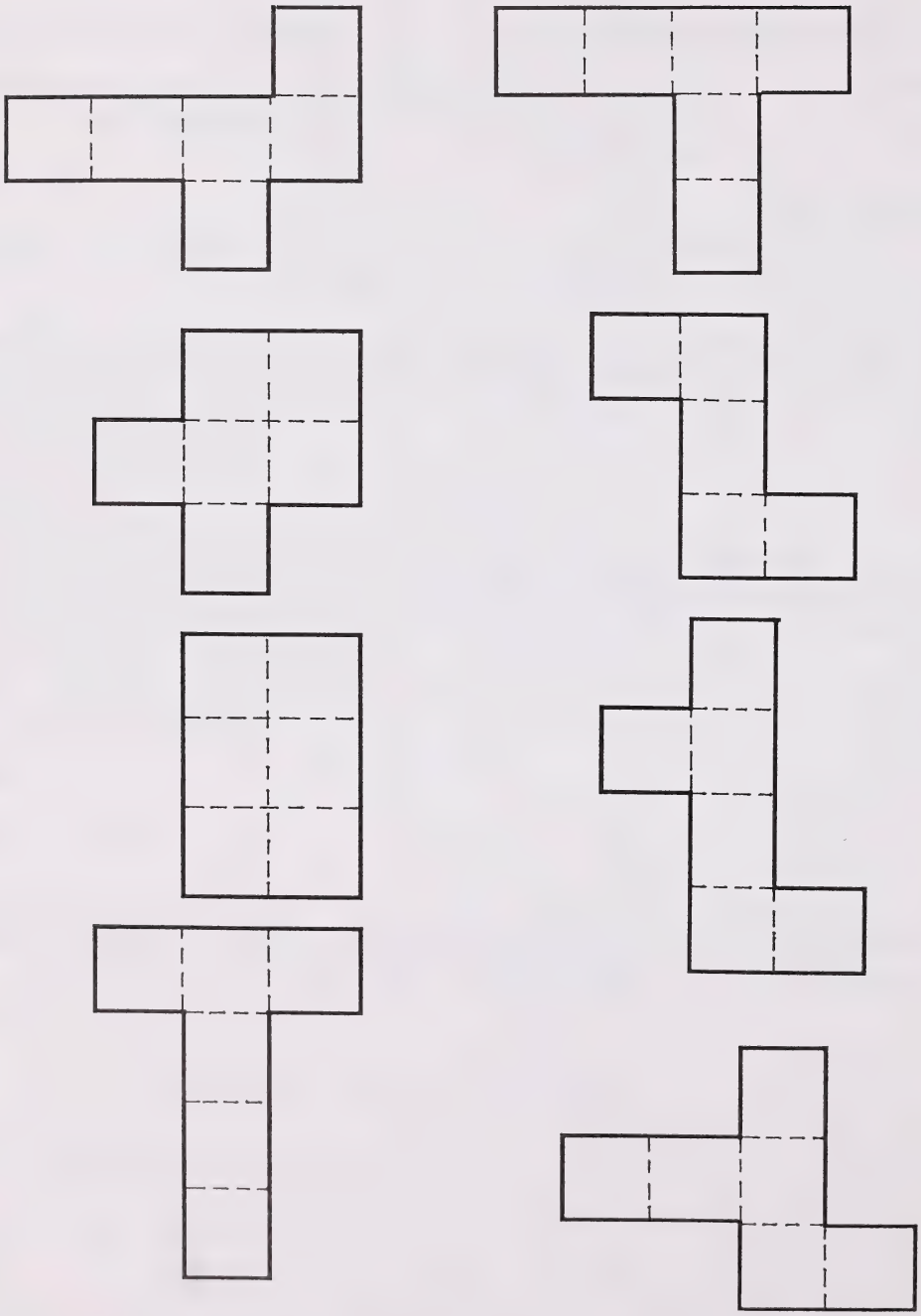


Demandez aux élèves de découper les développements et d'en fabriquer des cubes. Faites-leur vérifier leurs prédictions en insérant un crayon à travers le cube.

Fiche reproductible

Mon cube

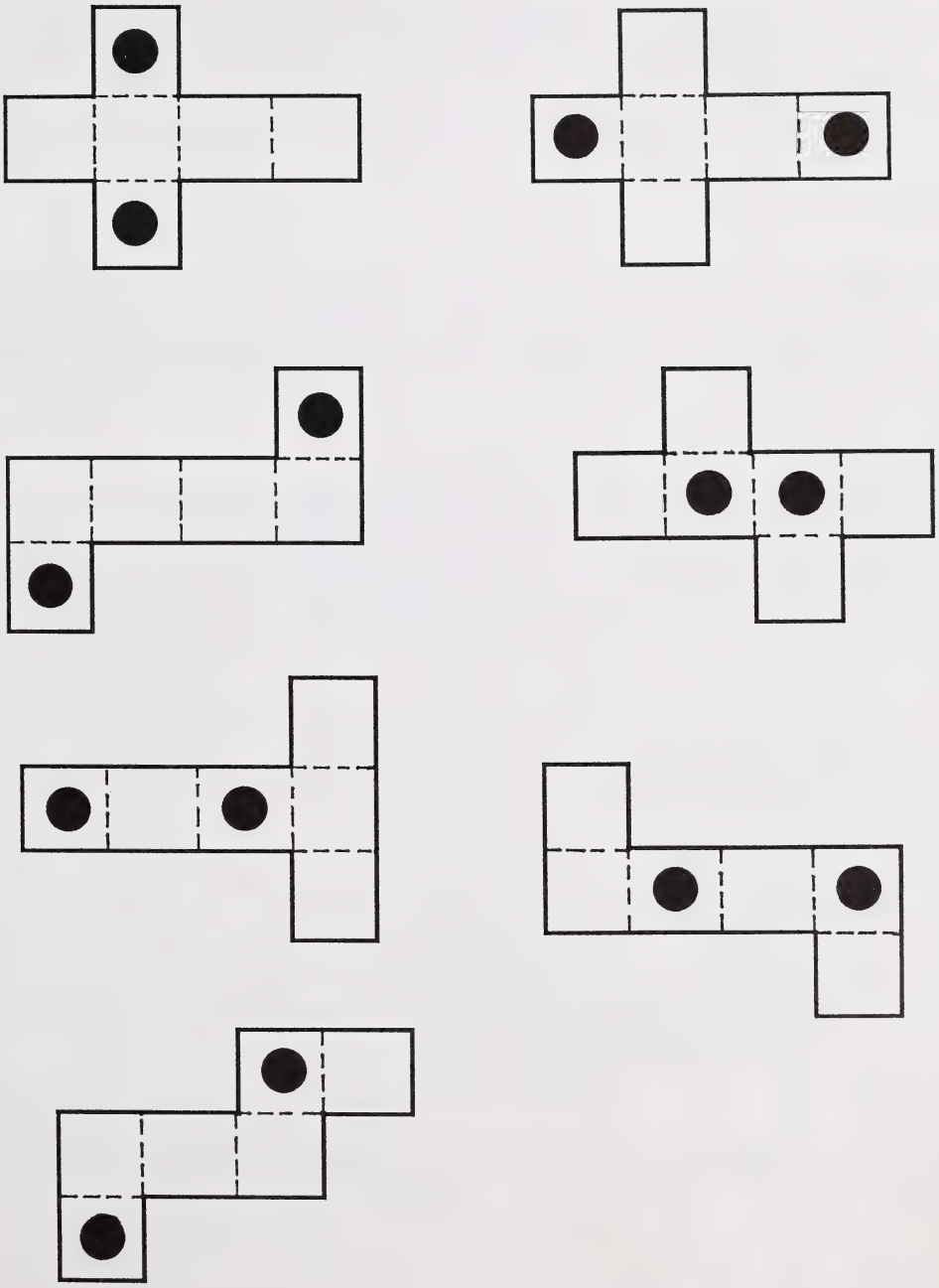
Développements à six carrés



Fiche reproductible

Mon cube

Développements de cubes avec trous



Quadripailles

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Construire des figures squelettiques à deux dimensions** et les transformer en d'autres figures.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

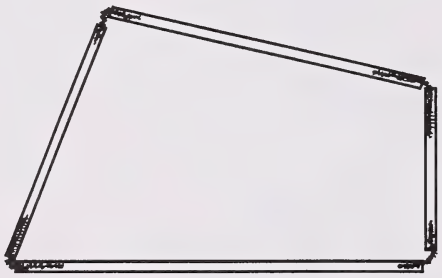
MATÉRIEL :
- des pailles
- des cure-pipes
- un tableau des quadrilatères - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Quadrilatère

Donnez à chaque élève quatre pailles de différentes longueurs et quatre cure-pipes. Faites-leur construire un quadrilatère. Précisez par la discussion que le quadrilatère est constitué de quatre côtés.

Exemple :



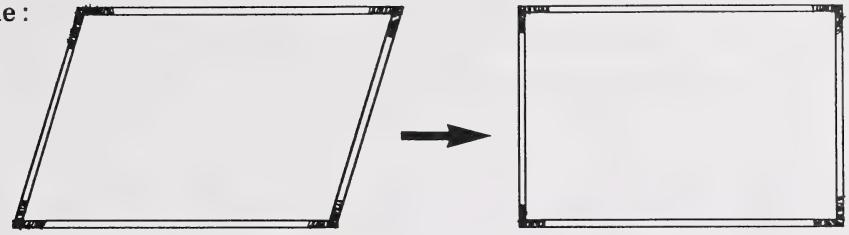
Parallélogramme

Donnez à chaque élève des cure-pipes et quatre pailles : deux de même longueur et deux d'une autre longueur. Demandez-leur de construire un parallélogramme. Précisez par la discussion que le parallélogramme consiste en un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi tous les parallélogrammes sont des quadrilatères, mais pourquoi tous les quadrilatères ne sont pas des parallélogrammes.

Rectangle

Demandez aux élèves de modifier la forme du parallélogramme pour en faire un rectangle.

Exemple :



Précisez par la discussion qu'un rectangle consiste en un parallélogramme à quatre angles droits. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi tous les rectangles sont des parallélogrammes, mais par contre que tous les parallélogrammes ne sont pas des rectangles.

Carré

Discutez avec les élèves des moyens de transformer un rectangle en carré et établissez qu'un carré consiste en un rectangle aux quatre côtés égaux. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi tous les carrés sont des rectangles, mais par contre que tous les rectangles ne sont pas des carrés.

Cerf-volant

Demandez aux élèves d'utiliser quatre pailles de la même longueur que celles qu'ils ont utilisées pour construire le parallélogramme et d'en faire une figure différente. Laissez-leur découvrir comment fabriquer un cerf-volant (figure à quatre côtés non parallèles et à deux paires de côtés congruents). Précisez par la discussion les similarités et les différences du cerf-volant et du parallélogramme.

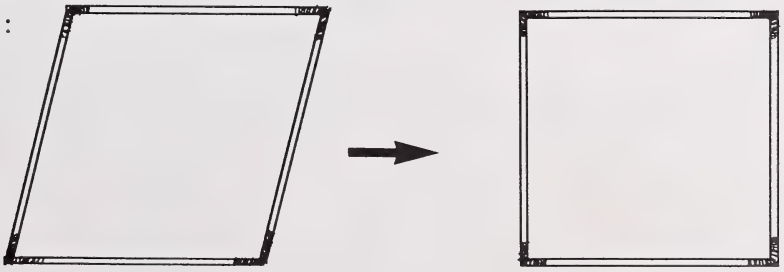
Losange

Donnez à chaque élève quatre pailles de même longueur et quatre cure-pipes. Faites-leur construire un losange. Précisez par la discussion qu'un losange consiste en un parallélogramme à quatre côtés égaux. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi tous les losanges sont des parallélogrammes, mais par contre que tous les parallélogrammes ne sont pas des losanges.

Carré

Demandez aux élèves de modifier la forme du losange pour en faire un carré.

Exemple :



Précisez par la discussion qu'un carré consiste en un losange à quatre angles droits. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi tous les carrés sont des losanges, mais par contre que tous les losanges ne sont pas des carrés.

Trapèze

Demandez aux élèves de construire un trapèze à l'aide des pailles et des cure-pipes et de le modifier pour en faire un trapèze isocèle. Précisez par la discussion qu'un trapèze consiste en un quadrilatère muni d'une seule paire de côtés parallèles.

Rapports entre quadrilatères

Demandez aux élèves d'étudier le tableau des quadrilatères (voir Fiche reproductible) et d'inscrire les caractéristiques de chaque figure.

Faites-leur remplir un tableau illustrant les rapports entre quadrilatères.

Exemple :

	Quadrilatère	Parallélogramme	Losange	Rectangle	Carré	Cerf-volant	Trapèze	Trapèze isocèle
A quatre côtés.	√	√	√	√	√	√	√	√
Les côtés opposés sont parallèles.		√	√	√	√			
Les côtés opposés sont égaux.		√	√	√	√			
Tous les côtés sont égaux.			√		√			
A des angles droits.				√	√			

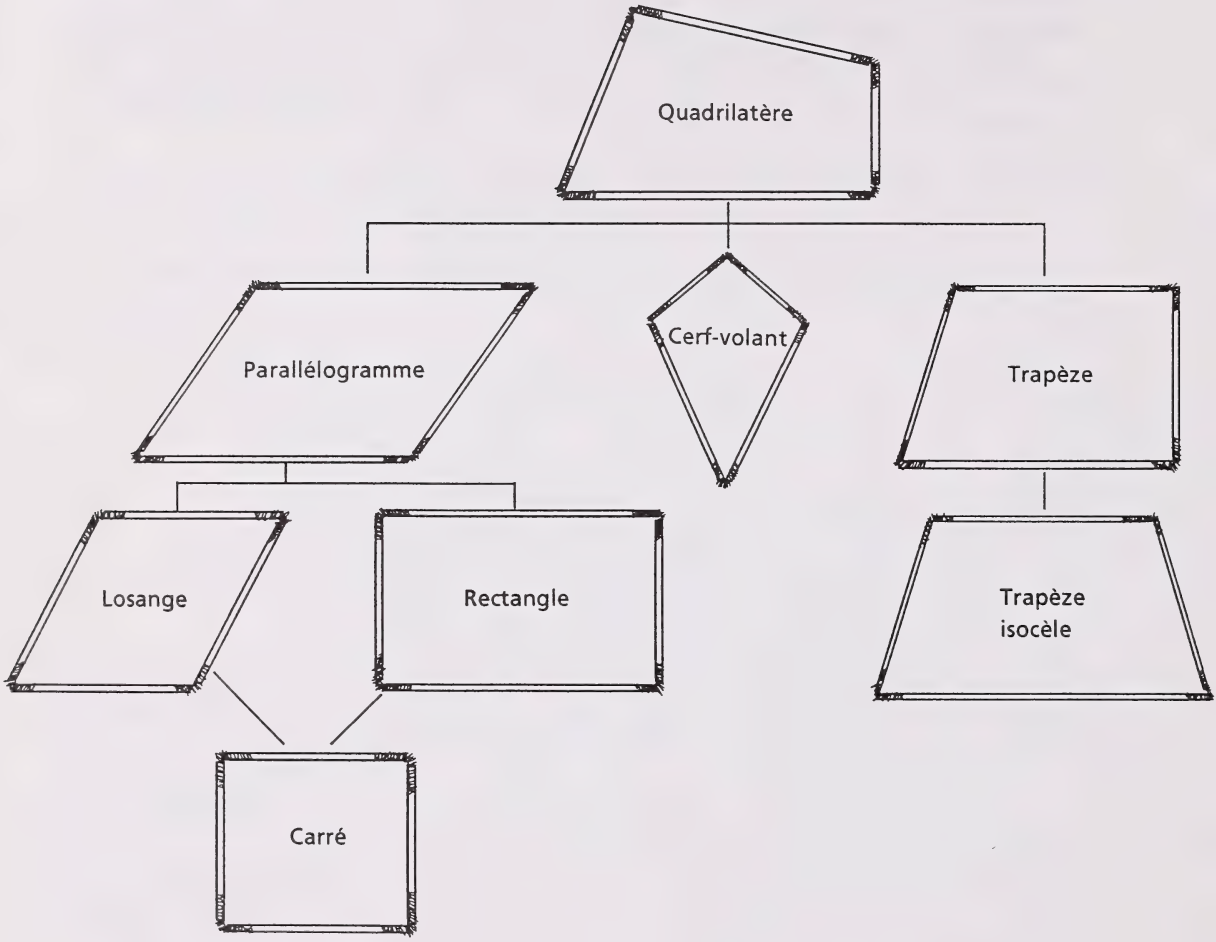
ADAPTATIONS :

1. Demandez aux élèves de construire des triangles équilatéraux (3 côtés égaux), isocèles (2 côtés égaux) et scalènes (aucun côté égal) à l'aide de pailles de différentes longueurs, puis de les classifier et de les nommer.

2. Demandez aux élèves de construire des triangles, puis de les classifier et de les nommer en fonction de la taille de l'angle. Si tous les angles sont inférieurs à un angle droit, le triangle est acutangle. Si l'un des angles est supérieur à un angle droit, le triangle est obtusangle. Si l'un des angles est droit, le triangle est un triangle droit.

Fiche reproductible

Quadripailles



Polygones

CODE : G - Cs/Cr - II

BUT : **Construire des figures à deux dimensions** à l'aide de papier géoplan à carrés ou à triangles.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- du papier géoplan à carrés - voir Fiche reproductible
- du papier géoplan à triangles - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Figures à deux dimensions

Demandez aux élèves de tracer une figure selon les données. Laissez-les comparer leur polygone à ceux de leurs compagnons de classe. En quoi sont-ils semblables ou différents? Demandez-leur d'utiliser les deux sortes de papier géoplan (pointillé).

1. 4 côtés et 4 angles droits
2. 3 côtés et 1 angle droit
3. 4 côtés égaux
4. 4 côtés inégaux et aucun angle droit
5. 5 côtés
6. 6 côtés
7. 8 côtés
8. 10 côtés
9. 11 côtés
10. 12 côtés
11. 4 côtés, 2 côtés parallèles exactement
12. 4 côtés, 2 paires de côtés parallèles
13. 4 côtés, 1 paire de côtés perpendiculaires exactement
14. 4 côtés, 2 paires de côtés perpendiculaires
15. 4 côtés non parallèles
16. 4 côtés non perpendiculaires
17. 3 côtés, 2 côtés perpendiculaires
18. 5 côtés, 1 paire de côtés parallèles exactement
19. 6 côtés, 3 paires de côtés parallèles
20. 3 côtés, 2 côtés de longueur égale

Activité B : Quadrilatères

Demandez aux élèves de tracer sur du papier pointillé à carrés les coins de chaque quadrilatère. Faites-leur ensuite classifier chaque figure en indiquant s'il s'agit d'un carré, d'un rectangle, d'un losange, d'un trapèze, d'un parallélogramme ou d'un quadrilatère.

1.	(1, 1)	(1, 3)	(3, 3)	(3, 1)
2.	(1, 0)	(2, 1)	(3, 0)	(4, 1)
3.	(0, 1)	(1, 3)	(4, 1)	(3, 3)
4.	(0, 4)	(1, 0)	(3, 0)	(4, 4)
5.	(1, 0)	(4, 0)	(4, 3)	(1, 3)
6.	(3, 3)	(4, 4)	(3, 2)	(4, 1)
7.	(0, 2)	(2, 0)	(2, 4)	(4, 2)
8.	(0, 0)	(0, 4)	(3, 4)	(3, 0)
9.	(2, 0)	(3, 0)	(2, 4)	(3, 4)
10.	(0, 1)	(3, 0)	(3, 4)	(4, 2)
11.	(0, 1)	(2, 0)	(2, 3)	(4, 2)
12.	(3, 3)	(4, 4)	(4, 3)	(3, 4)
13.	(0, 3)	(2, 0)	(2, 4)	(4, 1)
14.	(1, 2)	(2, 4)	(3, 1)	(3, 3)
15.	(1, 0)	(2, 4)	(3, 1)	(3, 3)
16.	(1, 0)	(2, 3)	(2, 4)	(3, 1)
17.	(0, 0)	(0, 3)	(2, 4)	(4, 2)
18.	(0, 3)	(4, 4)	(3, 4)	(4, 0)

ADAPTATION :

Si vous disposez de planchettes géométriques, demandez aux élèves de les utiliser pour faire les exercices ci-dessus.

Fiche reproductible

Polygones

Papier pointillé à carrés

Fiche reproductible

Polygones

Papier pointillé à triangles

La magie de Mira

CODE : G - Sp - II

BUT : **Trouver l'axe de symétrie par la réflexion (le rabattement)** à l'aide de Mira.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- un réflecteur Mira
- des illustrations - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A : Utilisation de Mira

Expliquez aux élèves comment se servir du réflecteur Mira. Demandez-leur ensuite de l'utiliser pour faire reculer la voiture dans le garage (diagramme 1). Dites-leur de faire attention aux pare-chocs! Faites-leur dessiner l'axe de réflexion une fois la voiture garée.

Demandez aux élèves de placer chaque perruque sur la tête de la fille à l'aide de Mira (diagramme 2). Laquelle lui donne la meilleure allure?

Demandez aux élèves de faire, à l'aide du réflecteur Mira et des six cercles (diagramme 3) :

a) 12 cercles
b) 10 cercles
c) 8 cercles
d) 6 cercles
e) 11 cercles
f) 9 cercles
g) 7 cercles.

Demandez aux élèves de placer la chevelure et la barbe ébouriffées sur l'illustration de l'homme (diagramme 4) à l'aide de Mira. Placez le chapeau de marin sur sa tête. Faites-leur tracer les axes de réflexion pour les deux images.

Demandez aux élèves de dessiner un garçon dans la boîte du frappeur (diagramme 5) à l'aide de Mira. Demandez-leur si le frappeur tient son bâton du côté gauche ou du côté droit et comment faire en sorte qu'il frappe du côté gauche.

Activité B : Axes de réflexion

Demandez aux élèves de tracer l'axe de réflexion et l'image pour les trois illustrations (diagramme 6). Ensuite, posez-leur les questions suivantes :

a) Que pouvez-vous dire de la forme de l'objet et de l'image?
b) Que pouvez-vous dire de la dimension de l'objet et de l'image?
c) Que pouvez-vous dire de la position de la réflexion?

Demandez aux élèves de trouver et de tracer l'axe de réflexion de chaque série d'illustrations (diagramme 7). Précisez par la discussion les caractéristiques d'un axe de réflexion.

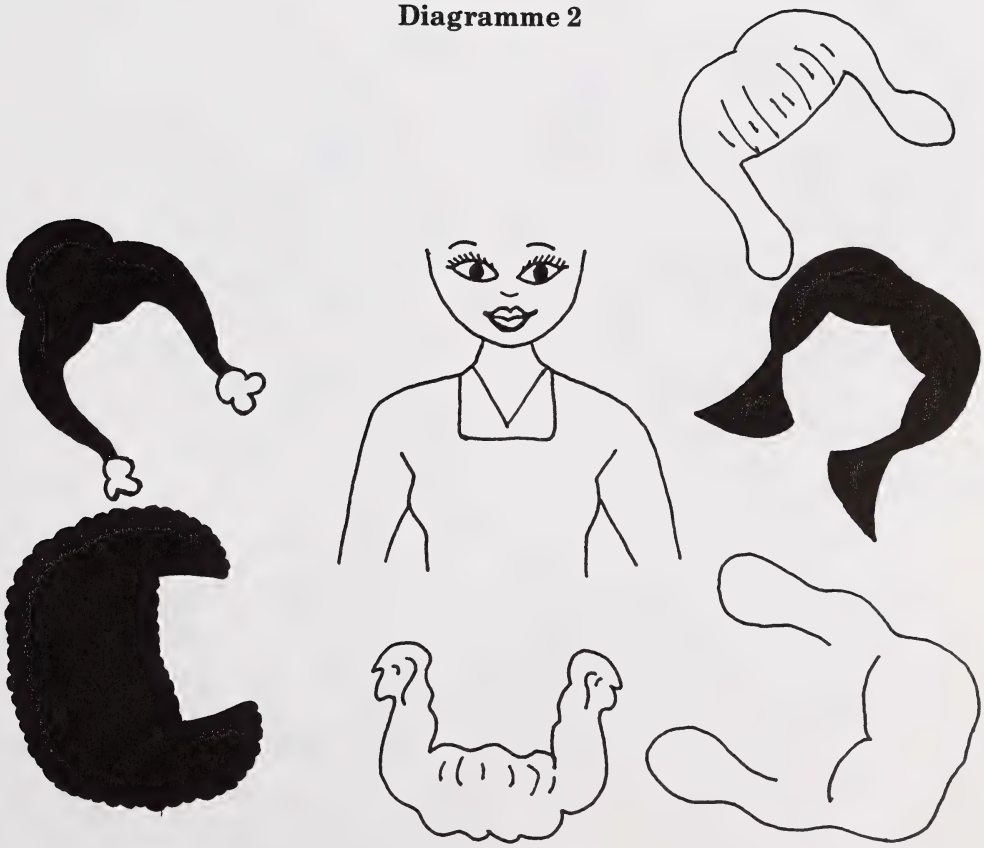
Demandez aux élèves de se servir des diagrammes 8 et 9 pour tracer les axes de symétrie, là où il est possible de le faire. Précisez par la discussion le rapport entre l'axe de réflexion et l'axe de symétrie.

Fiche reproductible

La magie de Mira

Diagramme 1

Diagramme 2



Fiche reproductible

La magie de Mira

Diagramme 3

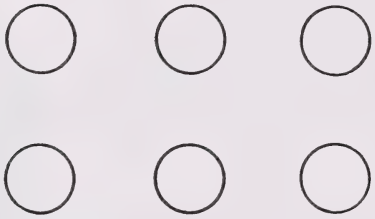


Diagramme 4

Fiche reproductible

La magie de Mira

Diagramme 5

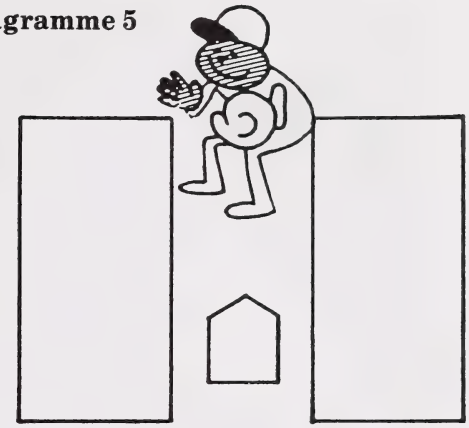
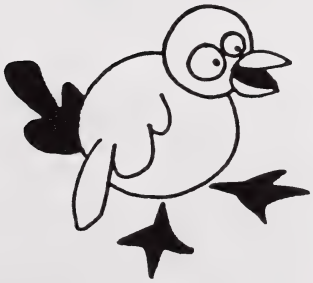


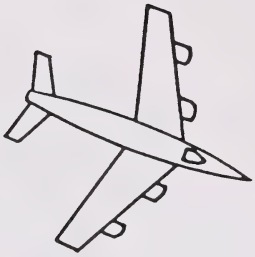
Diagramme 6

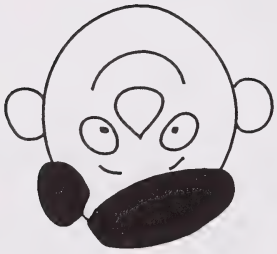


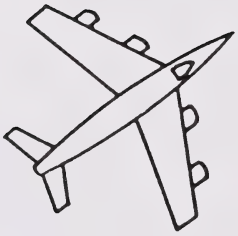
Fiche reproductible

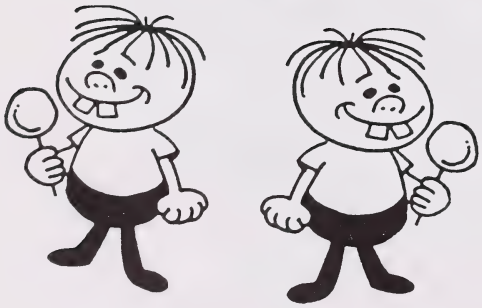
La magie de Mira

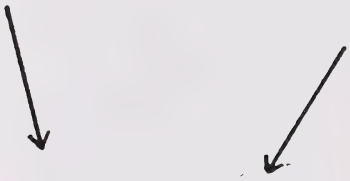
Diagramme 7

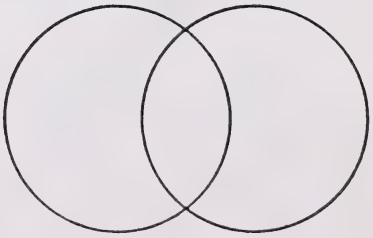








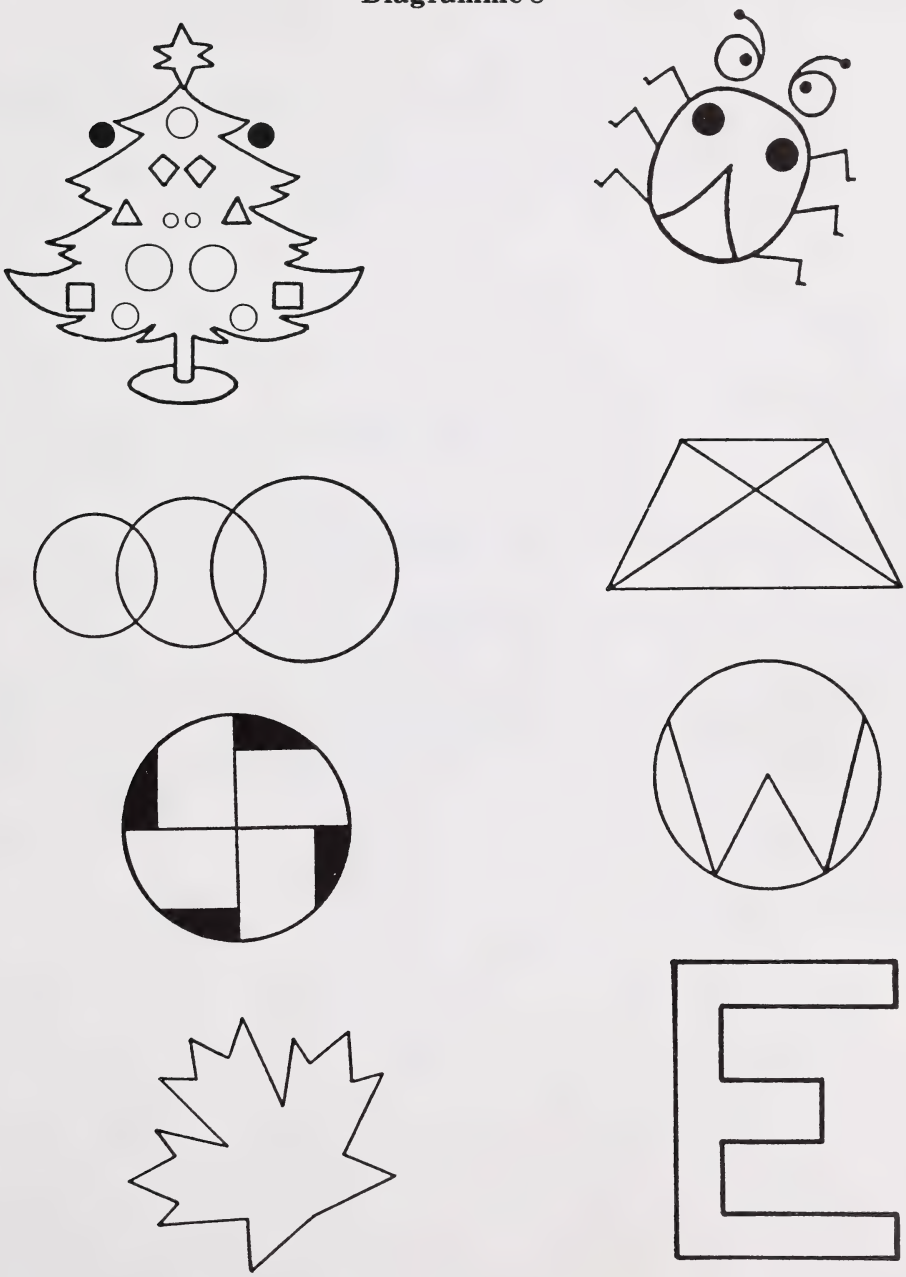




Fiche reproductible

La magie de Mira

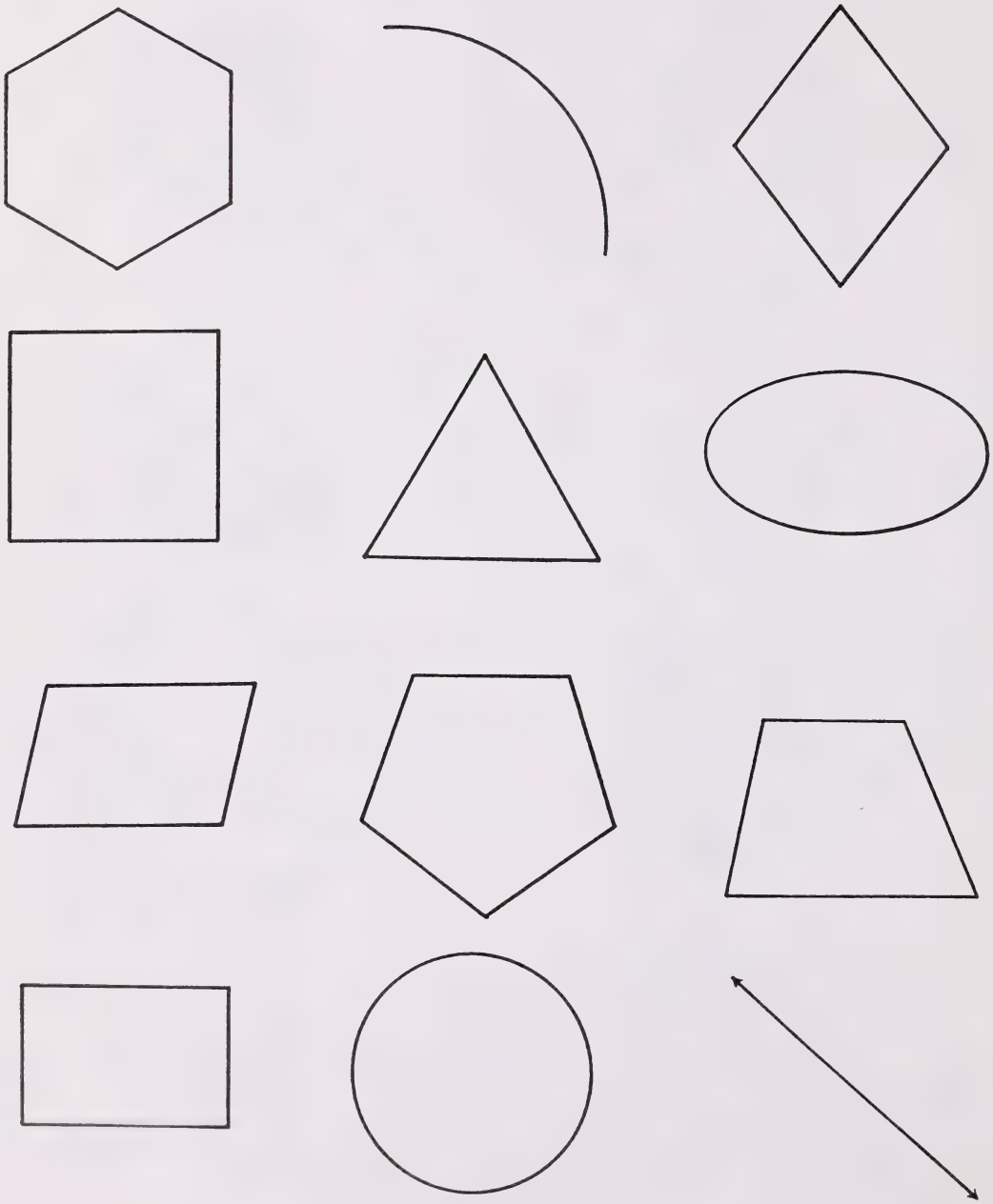
Diagramme 8



Fiche reproductible

La magie de Mira

Diagramme 9



Des cubes et du plaisir

CODE : G - Sp - II

BUT : **Nommer et construire des figures symétriques** à l'aide de l'axe vertical.

GRANDEUR DU GROUPE : De petits groupes

MATÉRIEL :
- des cubes emboîtables de diverses couleurs
- un tableau à jeu - grille carrée de 2 cm × 2 cm - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Expliquez les règles de ce jeu aux élèves.

Le premier joueur place un certain nombre de cubes sur le tableau de façon à faire une forme. Le deuxième joueur en reproduit l'image symétrique du côté opposé de la ligne noire médiane.

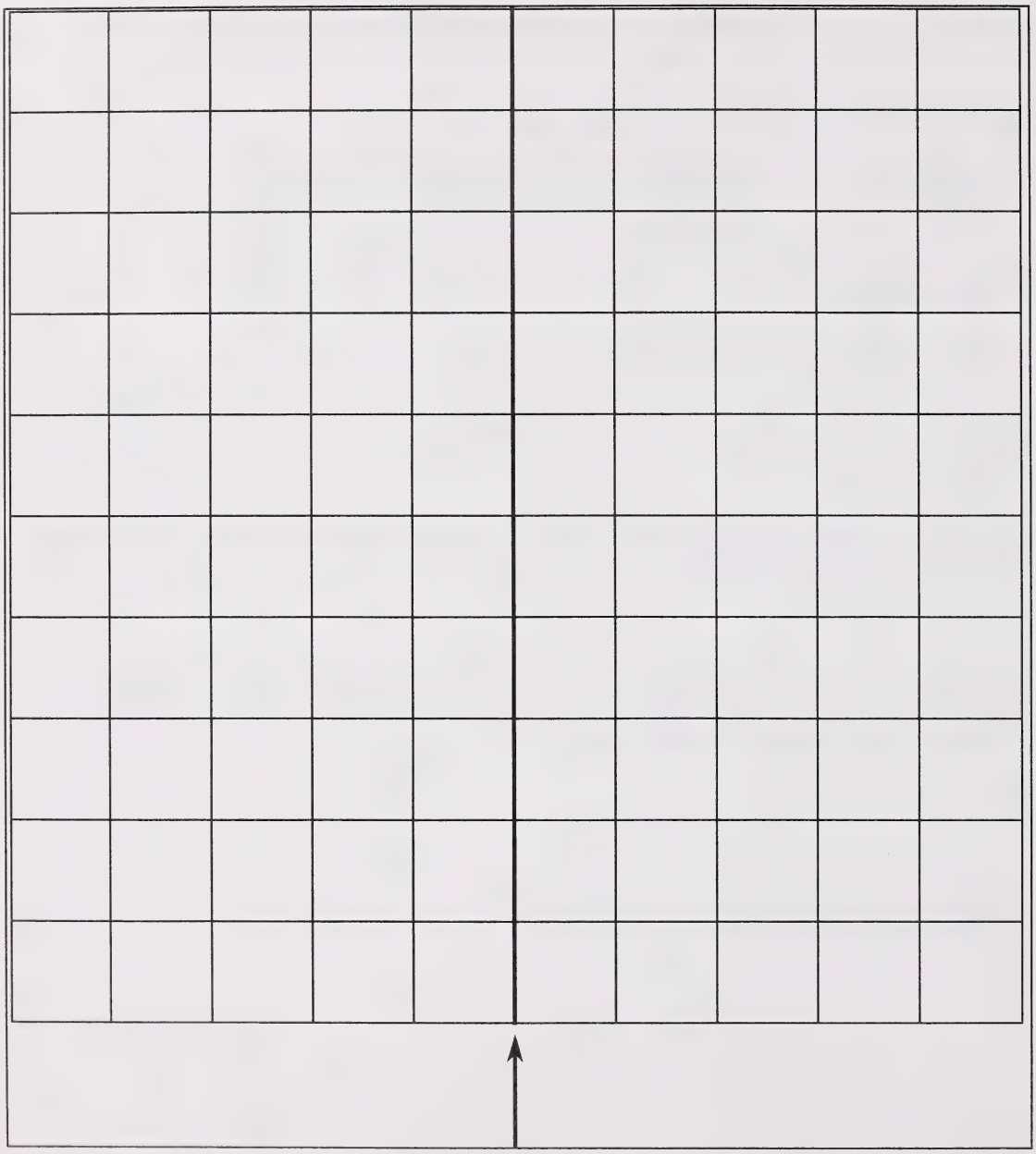
Les joueurs continuent ainsi jusqu'à ce que tous les carrés soient remplis et contiennent une image symétrique.

ADAPTATION :

Une fois la forme complétée, demandez au premier joueur de retirer secrètement un ou deux cubes de la forme. Le second joueur doit faire les changements nécessaires pour maintenir la symétrie de la forme.

Fiche reproductible

Des cubes et du plaisir



Axe de symétrie

Glissements, rabattements et rotations

CODE : G - Sp - II

BUT : Effectuer des **translations, des rotations et des réflexions** en faisant glisser, en tournant et en retournant des carrés afin de créer des motifs sur un napperon.

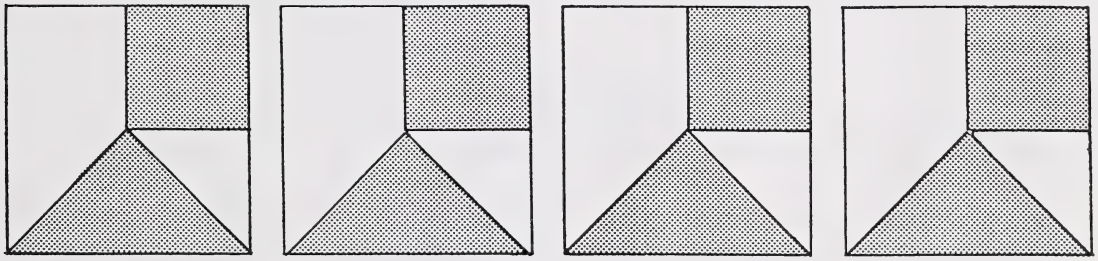
GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- quatre carrés colorés d'un côté - voir Fiche reproductible
- quatre carrés colorés des deux côtés - voir Fiche reproductible
- six napperons - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Activité A

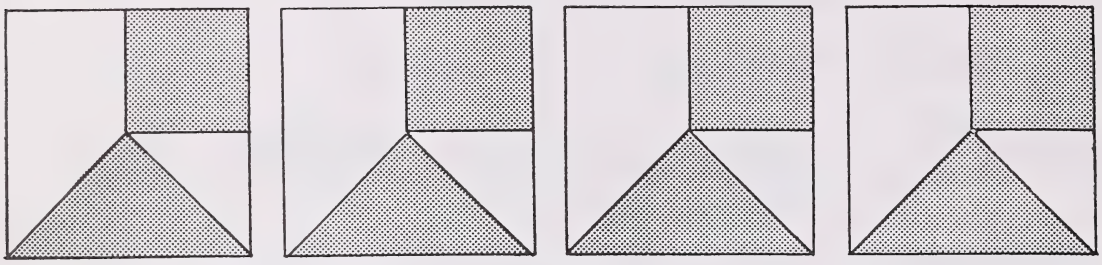
Placez devant l'élève les quatre carrés colorés d'un côté, dans la position suivante :



Placez le premier napperon devant l'élève. Demandez-lui d'indiquer par écrit s'il a fallu tourner ou glisser les carrés sur le napperon pour obtenir le motif. Répétez les mêmes étapes pour le deuxième napperon.

Activité B

Placez les quatre carrés colorés des deux côtés devant l'élève dans la position qui suit. On peut créer ces motifs en découpant les deux carrés et en les pliant le long des lignes pointillées (voir Fiche reproductible).



Placez le troisième napperon devant l'élève. Demandez-lui d'indiquer par écrit s'il lui faut glisser, rabattre ou tourner les carrés sur le napperon pour obtenir le motif. Répéter les mêmes étapes pour les quatrième, cinquième et sixième napperons.

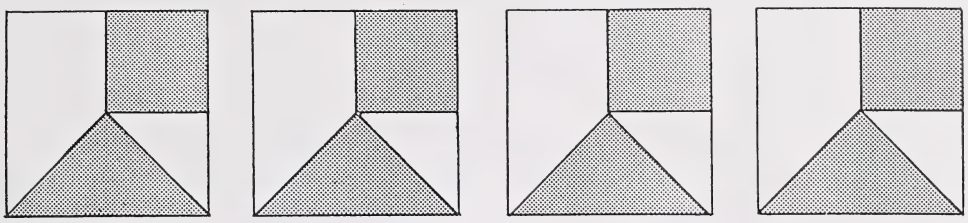
ADAPTATION :

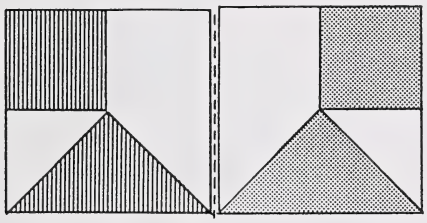
Demandez aux élèves de créer des napperons de 10 cm × 10 cm et de mettre leur partenaire au défi de les couvrir du carré de base.

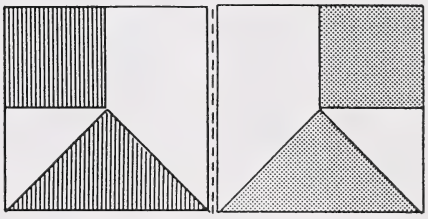
Fiche reproductible

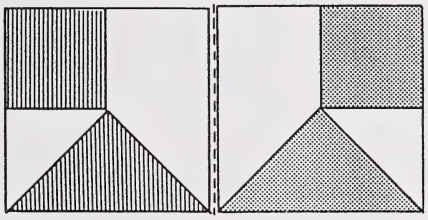
Glissements, rabattements et rotations

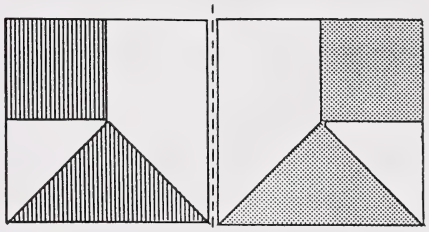
Carrés, Napperons 1 et 2

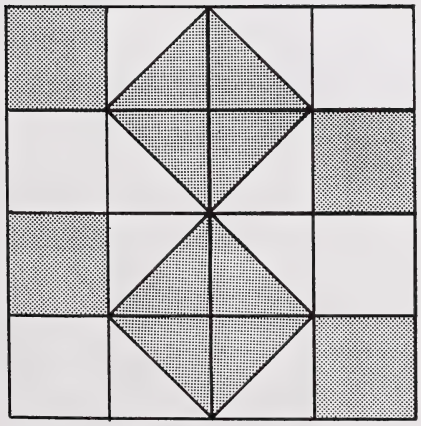




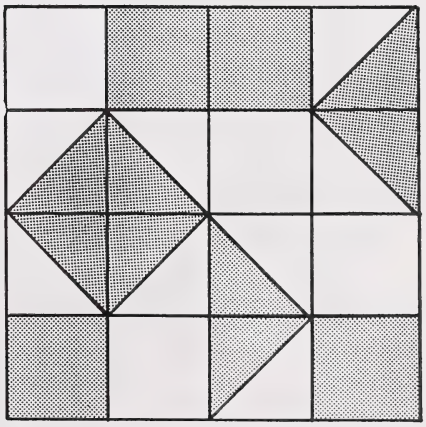








Napperon 1

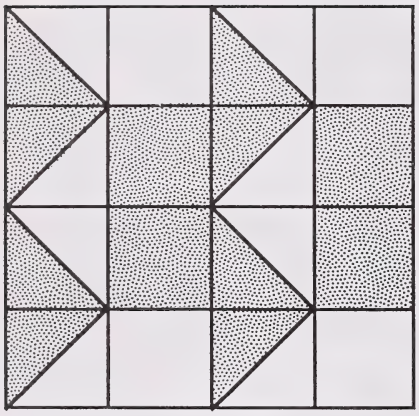


Napperon 2

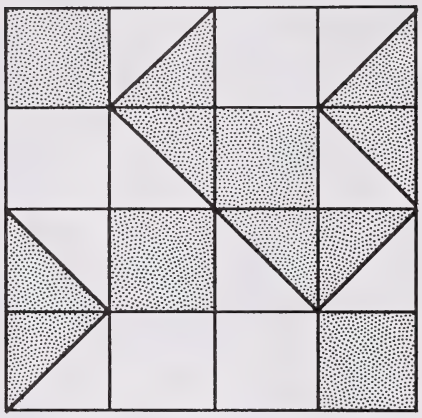
Fiche reproductible

Glissements, rabattements et rotations

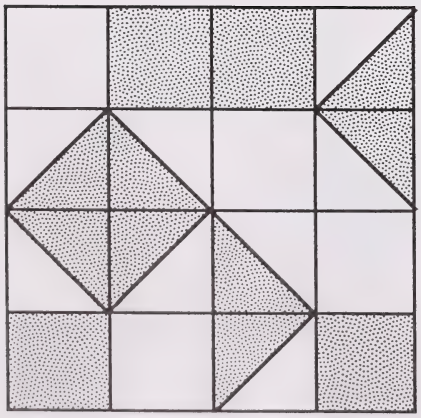
Napperons 3, 4, 5 et 6



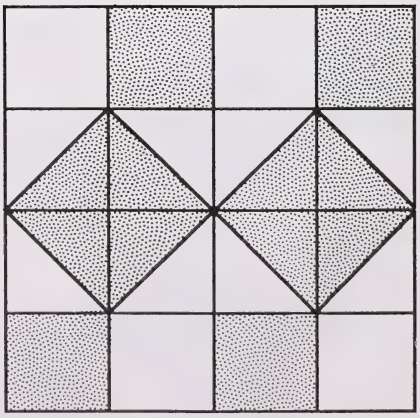
Napperon 3



Napperon 4



Napperon 5



Napperon 6

Rabattements

CODE : G - Sp - II

BUT : **Identifier des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et des rotations** et créer un dessin à l'aide de ces opérations.

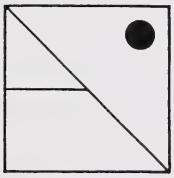
GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes, toute la classe

MATÉRIEL :
- une bande de papier pour machine a calculer (1 m par élève)
- des cartes-motifs - voir Fiche reproductible
- des cartes d'activités - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

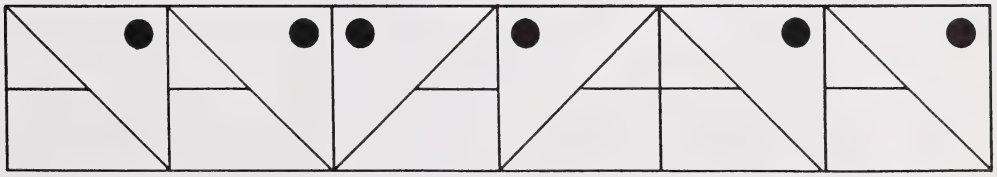
Placez tout le matériel devant les élèves. Demandez-leur de plier la bande de papier (1 m) jusqu'à ce qu'elle soit d'une longueur maniable. Laissez aux élèves la liberté de choisir le motif et la carte d'activité qu'ils désirent. Dites-leur de déplacer la carte-motif le long de la bande de papier selon la directive choisie, puis de dessiner le résultat obtenu.

Exemple :



Carte-motif

Carte d'activité



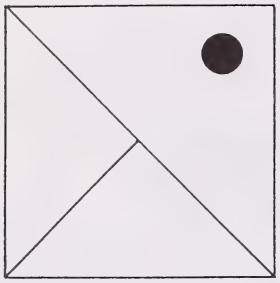
Résultat obtenu

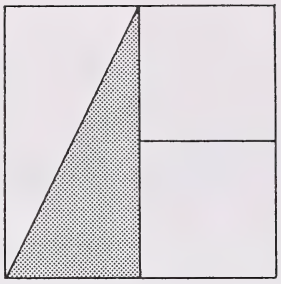
ADAPTATION :

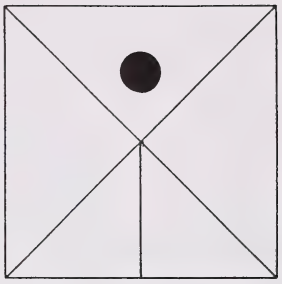
Lancez un défi aux élèves pour qu'ils créent une nouvelle carte-motif, choisissent une carte d'activité et dessinent les motifs possibles sur une bande de papier, sans effectuer les glissements, les rabattements et les rotations.

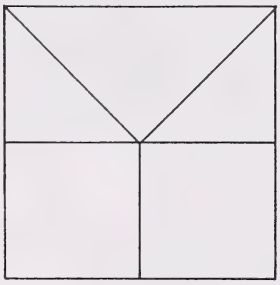
Fiche reproductible

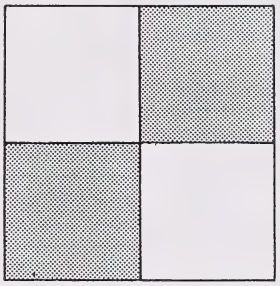
Rabattements

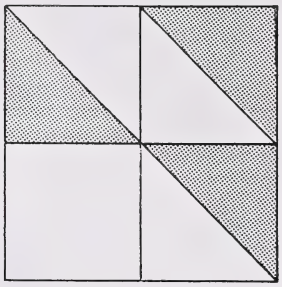












Glissement Glissement	**Glissement Rabattement**	**Glissement Rotation**
Glissement Rabattement Rotation	**Glissement Glissement Rabattement**	**Rotation Rotation Glissement**

Soupe à l'alphabet

CODE : G - Sp - II

BUT : Approfondir la capacité des élèves d'**effectuer des translations, des rotations et des réflexions** à partir des lettres de l'alphabet.

GRANDEUR DU GROUPE : Individuel, de petits groupes

MATÉRIEL :
- des lettres majuscules - voir Fiche reproductible
- des lettres minuscules - voir Fiche reproductible

DÉMARCHE :

Présentez le problème suivant aux élèves :

> Certains consommateurs se plaignent que leur soupe à l'alphabet contient un trop grand nombre de lettres à l'envers ou sens dessus dessous. La compagnie vous a embauché pour que vous dressiez la liste des lettres qui peuvent être mises dans la soupe sans que survienne ce problème.

Signalez aux élèves que certaines lettres sont identiques, qu'elles aient ou non été tournées ou retournées.

Demandez aux élèves quelles lettres ils mettraient dans la soupe pour que les consommateurs ne puissent plus se plaindre de lettres à l'envers ou sens dessus dessous.

Demandez aux élèves d'utiliser les lettres majuscules et de dresser les huit listes suivantes :

a) Lettres qui sont identiques après avoir été retournées de gauche à droite.

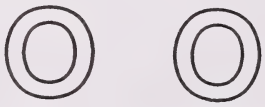
A A

b) Lettres qui sont identiques lorsqu'elles sont retournées de haut en bas.

E

E

c) Lettres qui sont identiques lorsqu'elles sont tournées.



d) Lettres qui sont identiques lorsqu'elles sont tournées ou retournées de gauche à droite ou de haut en bas.

e) Lettres qui deviennent d'autres lettres lorsqu'elles sont retournées de gauche à droite.

f) Lettres qui deviennent d'autres lettres lorsqu'elles sont retournées de haut en bas.

g) Lettres qui deviennent d'autres lettres lorsqu'elles sont tournées.

h) Lettres qui deviennent d'autres lettres lorsqu'elles sont tournées ou retournées de haut en bas ou de gauche à droite.

Demandez maintenant aux élèves de décider quelles lettres il faudrait mettre dans la nouvelle soupe.

ADAPTATION :

Dressez la même liste pour les lettres minuscules de l'alphabet.

Fiche reproductible

Soupe à l'alphabet

Lettres majuscules

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z		

Fiche reproductible

Soupe à l'alphabet

Lettres minuscules

a b c d e f g

h i j k l m n

o p q r s t u

v w x y z

BIBLIOGRAPHIE

Géométrie - Deuxième cycle

SOURCES ANGLAISES

Baratta-Lorton, R. (1977). *Mathematics... A Way of Thinking*, Canada, Addison-Wesley (Canada) Limited.

Lappan, G. and Schram, P.W. (1989). "Communication and Reasoning: Critical Dimensions of Sense Making in Mathematics." *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook*. Reston, Virginia, NCTM, 14-30.

Mira Math Company (1973). *Mira Math Activities for Elementary School*. Canada: Mira Math Company.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Prepared by the Working Groups of the Commission on Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM, March 1989.

SOURCES FRANÇAISES

Côté, Ronald et al. *Leximath. Lexique mathématique de base*. Laval, Édition Beauchemin ltée, 1991.

Grignon, Jean. *Lexique mathématique. Symboles. Vocabulaire. Tables*. La Prairie, Éditions F.I.C., (s.d.).

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 4*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1987.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 4*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1989.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 5*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1988.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 5*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1989.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 6*. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1989.

Kelly, Brendan et al. *Découvertes Mathématiques 6*. Guide d'enseignement. Trad. de Danièle Bourassa. Ottawa, Éditions Accord inc., 1990.

Lyle, William David. *Dictionnaire français et anglais de terminologie mathématique*. Ottawa, Marcel Didier ltée, 1970.

Mathieu, Pierre, Denis de Champlain et Hélène Tessier. *Petit lexique mathématique*. Beauport, Les Éditions du Triangle d'Or inc., 1990.

ANNEXE A

FONDEMENTS THÉORIQUES DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Apprentissage et évaluation

Les mathématiques sont le résultat de la réflexion qui survient lorsqu'un élève effectue une tâche mathématique. Le processus d'apprentissage des mathématiques consiste en «connaître ce que l'on fait et pourquoi on le fait» (Skemp, 1978). Skemp (1979) indique que cet apprentissage logique à long terme survient lorsque les élèves construisent des schémas cognitifs (structures conceptuelles qui existent en elles-mêmes et qui sont indépendantes de l'action) à partir de l'expérience directe (environnement), au moyen de la communication et par l'intermédiaire de la pensée réfléchie (réflexion sur des concepts appris à partir d'expériences réelles, afin de construire des structures de connaissance).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) (cités comme les «*standards*» plus loin dans le texte) appuient la théorie de Skemp (1979) et mettent l'accent sur le fait que l'apprentissage n'est pas seulement une collection de renseignements (mémorisation), mais bien donner un sens et mettre en rapport des idées à partir d'expériences vécues dans l'environnement. Ce document énonce aussi que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles, des diagrammes et des symboles pour représenter le concept et le transférer d'un mode de représentation à un autre.

Skemp (1979) et les *standards* avancent l'idée que la communication des mathématiques fait partie intégrante de la connaissance et de l'exécution des mathématiques. Les *standards* énoncent que «la communication en mathématiques signifie qu'une personne est capable d'utiliser le vocabulaire, la notation et la structure des mathématiques pour exprimer et comprendre des idées et des rapports» (1989, p. 214).

Dans ce contexte, le *Programme diagnostique de mathématiques* se concentre sur les activités centrées sur le processus, plutôt que sur les activités centrées sur le produit. La communication des activités centrées sur le processus s'effectue à partir des trois modes d'apprentissage : le concret, les images et les symboles. Les *standards* s'appuient sur le fait que les élèves décrivent «ces processus à l'aide d'exemples précis, tels que dessiner un problème numérique, ou démontrer une démarche par l'utilisation du matériel en base dix. Ils devraient aussi être encouragés à verbaliser leurs pensées afin que l'on puisse suivre le développement de leur langage, de même que le développement des concepts» (1989, p. 215).

* Basé sur la recherche effectuée pour la Student Evaluation and Records Branch, par Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary.

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur le fait que les élèves doivent acquérir leurs connaissances en utilisant leurs sens dans l'environnement afin de recueillir de l'information. Les élèves réfléchissent à cette information afin de pouvoir appliquer ces concepts en travaillant dans le monde environnant. Ainsi, il en résultera des niveaux de motivation plus élevés chez les élèves, lorsque des situations de la vie réelle feront partie intégrante du milieu d'apprentissage.

Le programme utilise des problèmes non routiniers ou des problèmes innovateurs pour développer la compréhension des étapes de la résolution de problèmes et pour faire la synthèse des concepts mathématiques que les élèves ont acquis. Le but ultime est d'offrir diverses expériences aux élèves pour la résolution de problèmes afin qu'ils puissent développer la capacité de s'adapter pour pouvoir résoudre les problèmes de la vie quotidienne.

Le but de l'évaluation dans le *Programme diagnostique de mathématiques* est de déterminer le processus de réflexion utilisé par l'élève pour arriver à une réponse et d'utiliser cette information pour offrir un enseignement qui répondra aux besoins individuels. Cette démarche améliore la compréhension de l'élève pour les mathématiques et favorise un concept de soi positif.

Opérations cognitives

Les opérations cognitives sont des processus mentaux utilisés par les individus pour comprendre et faire des mathématiques. Le *Programme diagnostique de mathématiques* détermine sept opérations cognitives qui se rapportent aux concepts mathématiques dans les différents modules :

1. la sériation (Sr) : mettre des objets, des nombres et des idées en ordre.

   Exemple : Un mètre est plus long qu'un centimètre.

2. la correspondance (Cr) : établir des rapports entre des objets, des nombres et des idées (ex. : un à un, un à plusieurs), et à reconnaître les équivalences.

   Exemple : 1m = 100 cm

3. la classification (Cs) : assortir des objets, des nombres et des idées par catégories.

   Exemple : La longueur peut être mesurée en mètres, centimètres, etc.

4. le raisonnement qualitatif (Ql) : tirer des conclusions logiques sans utiliser de nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si un centimètre est plus petit qu'un décimètre et qu'un décimètre est plus petit qu'un mètre, alors un centimètre est plus qu'un mètre.

5. le raisonnement quantitatif (Qt) : tirer des conclusions logiques en utilisant des nombres (ex. : inférences, faire et défaire des opérations).

   Exemple : Si 1 dm = 10 cm, alors 2 dm = 20 cm.

6. l'itération (I) : utiliser une unité de façon répétée.

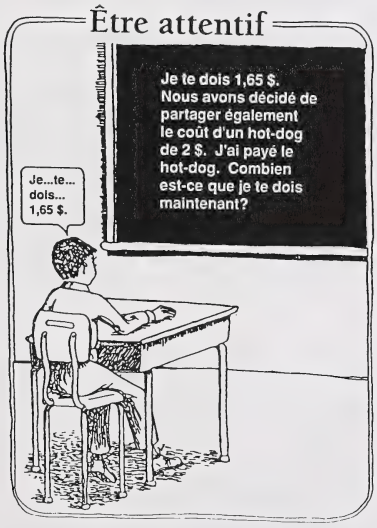
   Exemple : Un bâton d'un mètre est utilisé de façon répétitive pour mesurer la longueur d'une corde.

7. les relations spatiales (Sp) : repérer, identifier et établir des rapports entre des objets dans l'espace.

   Exemple : Les côtés d'un carré ont tous la même longueur.

Processus cognitifs

Les processus cognitifs sont les processus mentaux utilisés par les individus pour résoudre des problèmes. Le *Programme diagnostique de mathématiques* distingue cinq processus cognitifs importants pour la résolution de problèmes :

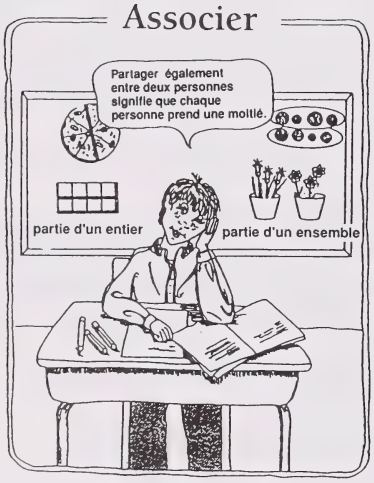
1. 

   Être attentif (A), c'est prêter attention de façon à comprendre le sens des mots, des symboles, des diagrammes ou des objets. L'attention est un processus utilisé par l'élève pour noter tous les détails du problème.

2.

Analyser (A), c'est la division en parties des données présentées dans un problème. Ce processus inclut l'étape de reconnaître les données nécessaires pour résoudre le problème et les données superflues. L'analyse est un processus utilisé par l'élève pour comprendre les différentes parties d'un problème.

3.

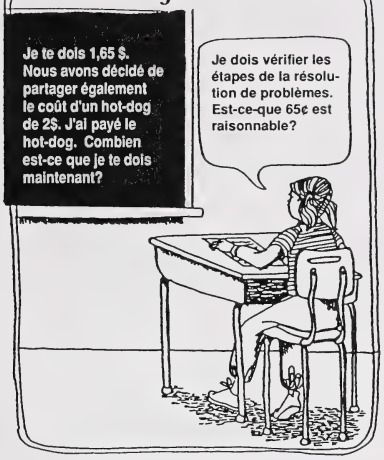


Associer (A), c'est rattacher un sens aux mots, aux symboles, aux diagrammes ou aux objets. Cela exige que l'élève utilise ses connaissances antérieures pour établir des significations. L'association est un processus utilisé par l'élève pour comprendre le sens d'un problème.

4.

Faire la synthèse (S), c'est restructurer et intégrer de l'information en un nouveau tout. Lors de la résolution de problèmes, la synthèse est le processus utilisé par l'élève pour trouver une solution lorsqu'il exécute les étapes de la résolution de problèmes : l'élaboration et l'exécution du plan, le retour et le prolongement.

5. Objectiver



Objectiver (O), c'est remarquer et corriger ses erreurs au fur et à mesure. Ceci comprend la capacité de déceler les erreurs et d'effectuer les changements nécessaires à chaque étape pour en arriver à la bonne solution. Le processus d'objectivation fait partie des étapes d'élaboration et d'exécution du plan et du retour.

Modes d'apprentissage

Lorsqu'on évalue et élabore les opérations et les processus cognitifs, les stratégies tiennent compte des relations entre les expériences d'apprentissage dans les différents modes (verbaux et écrits). Ces modes sont :

1. Le concret (C) : mode d'apprentissage qui consiste à former ou à représenter une image mentale en manipulant des objets. Ce mode relie la manipulation des objets à leurs représentations imagées ou symboliques, soit C<-> S et C<-> I.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale par la manipulation d'objets (C->S).

      Après qu'on lui ait donné des objets tels trois des quatre morceaux d'un gâteau, ou trois billes rouges sur quatre, l'élève développe une image mentale de ¾ et l'associe aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en manipulant les objets (S->C).

      On demande à l'élève de prendre les ¾ du gâteau ou les ¾ des billes.

2. Les images (I) : mode d'apprentissage qui consiste à représenter une image mentale à l'aide d'illustrations. Ce mode relie les images et leurs représentations symboliques, soit I<->S.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

   a) Former une image mentale en utilisant des illustrations (I->S).

      Les élèves à qui l'on a donné des images de formes et de dimensions différentes dont les ¾ seront noircis, développent une image mentale de ¾ et l'associent aux symboles verbaux et écrits.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des illustrations.

      On demande à l'élève de dessiner une image qui représente les ¾ d'un gâteau.

3. Les symboles (S) : mode d'apprentissage qui consiste à informer ou à représenter une image mentale à l'aide de symboles. Ce mode ne comporte que des représentations symboliques de mots verbaux ou écrits et des symboles.

   Exemple : Concept - la signification de ¾.

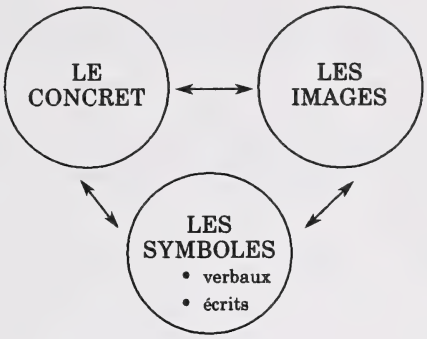
   a) Former une image mentale en utilisant des symboles.

      À partir de l'information qu'ils ont reçue, à savoir que le tout est divisé en quatre parties égales, puis en prenant trois de ces parties, l'élève forme l'image mentale que ce processus représente ¾.

   b) Démontrer une image mentale en utilisant des symboles.

      On demande à l'élève d'expliquer, de façon verbale ou écrite, ce que le trois et le quatre représentent dans la fraction ¾.

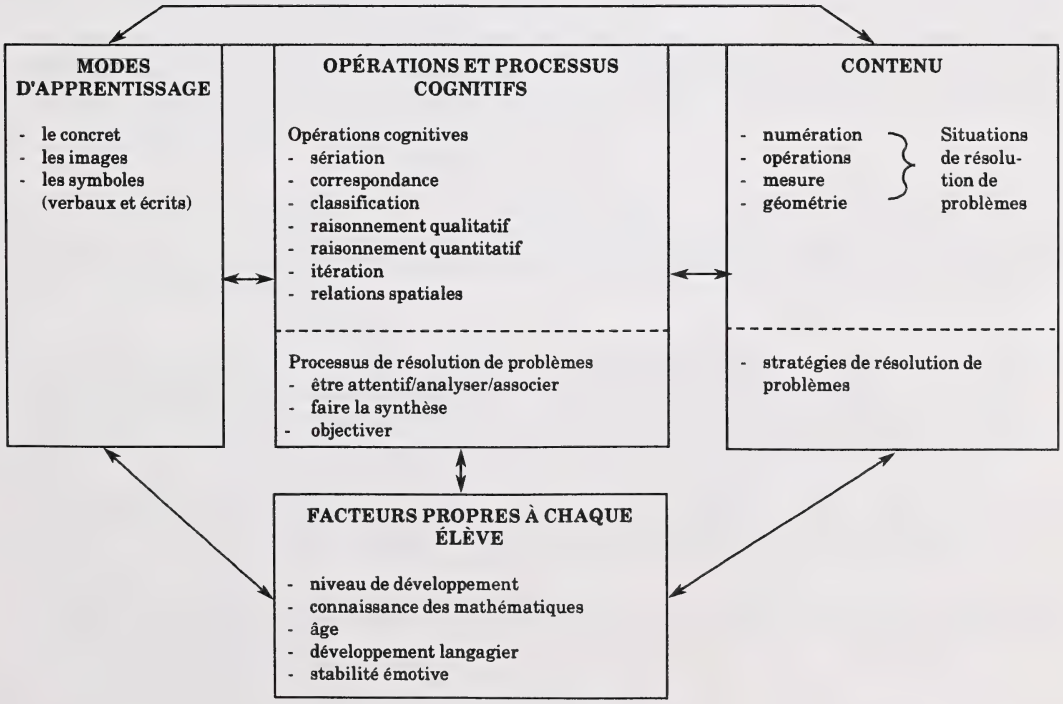
Le modèle qui suit illustre les rapports entre ces trois modes d'apprentissage :



Modèle interactif

Les fondements pour l'élaboration des stratégies d'évaluation et d'enseignement retrouvées dans le *Programme diagnostique de mathématiques* sont les interrelations entre les éléments humains qui sont uniques à chaque élève, les éléments du contenu reliés au *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire*, les opérations et les processus cognitifs, et les modes d'apprentissage. Le modèle suivant illustre ces interrelations.

MODÈLE INTERACTIF



Lorsqu'on applique ce modèle aux différentes composantes, les opérations cognitives qui sont utilisées pour les principaux objectifs du *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* sont identifiées. Les tâches d'évaluation des modes par le concret, les images, et les symboles sont fournies pour diagnostiquer les forces et les faiblesses des élèves dans la compréhension de ces principaux objectifs et leurs opérations cognitives. Les stratégies d'enseignement qui s'ensuivent fournissent des expériences d'apprentissage qui relient les trois modes d'apprentissage afin de maximiser chez les élèves la compréhension des principaux objectifs et leurs opérations cognitives.

Lorsqu'on applique ce modèle à la résolution de problèmes, les processus cognitifs fondamentaux utilisés à chaque étape de la résolution du problème sont identifiés. Ensuite, on offre des tâches d'évaluation et des stratégies d'enseignement qui se concentrent sur les étapes de la résolution de problèmes et les processus cognitifs qui s'y rattachent.

Résumé

Le but premier du *Programme diagnostique de mathématiques* est d'aider les enseignants à promouvoir la compréhension des mathématiques chez leurs élèves. Les élèves peuvent effectuer des tâches mathématiques sans comprendre les principes. Ainsi, le diagnostic de la pensée des élèves est requis afin de permettre un suivi de l'enseignement adéquat. Les stratégies d'évaluation et d'enseignement du programme comprennent des tâches qui exigent que les élèves se comportent de manière à ce que l'observateur ait une idée du processus mental qu'ils ont utilisé. En se concentrant sur le comportement qui indique comment les élèves pensent, le programme offre des moyens qui aideront les élèves à penser aux mathématiques de façon significative.

Bibliographie

Charles, R., Lester, F. and O'Daffer, P. (1987). *How to Evaluate Progress in Problem Solving*. Reston, Virginia: NCTM.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM. March 1989.

Skemp, R. (1978). "Relational Understanding and Instrumental Understanding." *The Arithmetic Teacher*. Volume 26, February, 9-15.

Skemp, R. (1979). *Intelligence, Learning and Action*. Chichester, England: John Wiley & Sons.

ANNEXE B

RAISON D'ÊTRE DE L'UTILISATION DES MANIPULATIFS POUR L'APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES

Le *Programme diagnostique de mathématiques* met l'accent sur l'importance des expériences pratiques par l'intermédiaire du mode d'apprentissage par le concret. Les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants appuient l'utilisation de manipulatifs par tous les élèves afin de développer leur compréhension des concepts mathématiques.

Définition

«L'apprentissage par l'intermédiaire de manipulatifs fait référence à l'interaction physique avec des modèles concrets dans le but de faire l'abstraction d'idées et de concepts mathématiques» (Young, 1983). (traduction)

Appui des théoriciens de l'apprentissage

Les théories de l'apprentissage suggèrent que par l'utilisation de manipulatifs, les élèves de tout âge et possédant différentes capacités comprennent plus facilement le domaine de l'abstrait et appliquent ces idées à des situations du monde réel.

Jean Piaget (1952), Zoltan Dienes (1960), Jerome Bruner (1960), et Richard Skemp (1982) croient que des expériences enrichissantes comportant une variété d'activités physiques et de manipulatifs, forment la base du développement de la compréhension des idées abstraites des mathématiques.

Piaget (1973) déclare que la véritable cause des échecs de l'éducation formelle est le fait qu'une personne commence son apprentissage par le langage (accompagné de dessins, de narration d'actions réelles ou fictives, etc.) plutôt que de commencer par l'action matérielle (p. 103-104).

Copeland (1984) met l'accent sur le fait que les enfants doivent développer des concepts à partir des opérations qu'ils effectuent sur des objets physiques (p. 32). Il applique aussi ce concept à l'apprentissage des adultes lorsqu'il dit que les bases non décimales telles la base cinq auront plus de sens pour l'enseignant et l'élève si elles sont explorées à l'aide de matériel concret (p. 45).

Appui de la recherche

Les chercheurs ont aussi découvert que les élèves comprennent mieux les concepts mathématiques lorsqu'ils se servent de manipulatifs.

Fennema (1972) conclut que les enfants de la deuxième et de la troisième année apprennent mieux lorsque le milieu d'apprentissage favorise des expériences avec des modèles qui correspondent au niveau de développement cognitif des enfants (p. 637).

Bye, Harrison et Brindley (1980) constatent une amélioration significative dans les résultats des tests sur les fractions et les rapports des élèves de la 7e et de la 8e année lorsque les élèves se servent de manipulatifs concrets pour résoudre les problèmes. Les élèves utilisant cette approche ont aussi aimé travailler davantage avec les fractions que le groupe témoin.

Driscoll (1981) et Suydam (1984) constatent que les élèves des niveaux intermédiaires ont mieux compris le travail avec les nombres naturels, les nombres décimaux, les fractions, les opérations, la mesure, et la géométrie lorsqu'ils se servent de manipulatifs de façon pertinente.

Parham (1983) analyse 64 études effectuées au niveau élémentaire. Il conclut que le rendement des élèves qui avaient utilisé des manipulatifs s'était amélioré. Ces derniers se sont classés dans le 85e rang centile; ceux qui n'avaient pas utilisé de manipulatifs se sont retrouvés dans le 50e rang centile.

À partir de ces résultats, on peut en conclure que l'utilisation de manipulatifs est appuyée par la recherche, et cela à tous les niveaux scolaires.

Appui des enseignants

Le guide pédagogique *Les mathématiques à l'élémentaire* (1982) publié par Alberta Education énonce deux objectifs qui viennent appuyer l'utilisation de manipulatifs :

- développer les habiletés psychomotrices qui impliquent la coordination entre l'intellect et les mouvements musculaires;
- développer des attitudes qui favorisent un concept de soi positif et qui motivent les élèves à explorer les concepts qui correspondent à leur niveau particulier de développement cognitif (p. 8).

En se servant de manipulatifs, les élèves développent leurs habiletés psychomotrices et sont plus intéressés à apprendre des concepts mathématiques.

Les enseignants ont appuyé l'utilisation des manipulatifs. Les exemples suivants le démontrent.

Les enseignants qui ont travaillé au sein des comités de développement régionaux du *Programme diagnostique de mathématiques* ont appris que les élèves aiment découvrir des concepts en utilisant des manipulatifs.

Herbert (1985), un enseignant de l'école intermédiaire, dit que les manipulatifs permettent aux enseignants de créer ces situations et d'engager les élèves activement dans la création de mathématiques, ce qui résulte en des améliorations au niveau de la motivation, de la compréhension et de la réussite. Autant de raisons de croire que les manipulatifs représentent de bonnes mathématiques (p. 4).

Kennedy (1986) énonce que les manipulatifs peuvent être utilisés avec succès à tous les niveaux scolaires pour améliorer la compréhension de l'élève, créer l'intérêt, atténuer l'ennui, et favoriser la résolution de problèmes et les habiletés pour le calcul (p. 7).

Thornton et Wilmot (1986) affirment que les manipulatifs sont des outils très utiles pour les enfants doués de même que pour les enfants handicapés. Le nombre d'exemples nécessaires pour les enfants doués est de beaucoup inférieur au nombre requis pour les autres élèves parce qu'ils possèdent une bonne perception visuelle, qu'ils peuvent percevoir les liens et faire des généralisations (p. 7).

Les *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) énoncent que la compréhension conceptuelle exige que l'élève utilise des modèles (des manipulatifs), des diagrammes et des symboles pour représenter des concepts et passer d'un mode de représentation à un autre.

Loewen (1990) affirme que les manipulatifs représentent un élément essentiel pour l'enseignement efficace des mathématiques (p. 4). Cependant, il nous met en garde contre le fait que les manipulatifs ne seront efficaces que si le processus par lequel on les a utilisés est lui aussi efficace (p. 11). Brandau (1990) est du même avis en affirmant que nous ne devons pas assumer que le matériel en soi engendrera la compréhension des concepts par l'élève (p. 3). Elle explique que nous devons explorer ce que les enfants comprennent et ne comprennent pas au sujet du matériel et comment il est relié aux concepts que nous enseignons (p. 3).

Ces exemples indiquent que les enseignants perçoivent la valeur des manipulatifs pour améliorer la compréhension des mathématiques de tous les élèves, en autant que les liens entre le matériel concret et les concepts mathématiques symboliques sont établis.

Conclusion

L'utilisation des manipulatifs est appuyée par les théoriciens de l'apprentissage, les chercheurs et les enseignants. Si le choix du matériel est judicieux, si l'on prend soin d'établir les liens qui existent entre la manipulation concrète d'objets et la représentation symbolique des idées mathématiques, alors seulement les manipulatifs joueront un rôle très important dans la motivation des élèves de tous âges et de toutes capacités à comprendre les concepts mathématiques.

Bibliographie

Alberta Education (1982). *Les mathématiques à l'élémentaire.* Edmonton: Alberta Education.

Brandau, L. (1990). "Contextualizing Mathematics Through Manipulatives and Estimation." *Delta-K: Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, Number 1, April 1990.

Bruner, J. (1960). *The Process of Education.* New York: Vintage Books.

Bye, M., Harrison, B., and Brindley, S. (1980). *Calgary Junior High School Mathematics Project: Final Report.* Planning and Research - Alberta Education and the Calgary Board of Education. (ERIC Document Production Service No. ED206 492).

Copeland, R. (1984). *How Children Learn Mathematics - Teaching Implications of Piaget's Research.* (4th edition). New York: Macmillan.

Dienes, Z. (1960). *Building Up Mathematics.* London: Hutchison Education.

Driscoll, M. (1981). *Research within Reach: Elementary School Mathematics.* Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.

Fennema, E. (1972). "Models and Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 19, December, 635-40.

Herbert, E. (1985). "Manipulatives and Good Mathematics." *The Arithmetic Teacher.* Volume 32, February, 4.

Kennedy, L. (1986). "A Rationale." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 6-7.

Loewen, C. (1990). "Implementing Manipulatives in Mathematics Teaching." *Delta-K: Journal of the Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association.* Volume 28, April, 4-11.

NCTM (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics.* Prepared by the Working Groups of the Commission of Standards for School Mathematics of the National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia: NCTM.

Parham, J. (1983). "A Meta-Analysis of the Use of Manipulative Materials and Student Achievement in Elementary School Mathematics." *Dissertation Abstracts International.* 44A (July), 96.

Piaget, J. (1952). *The Child's Concept of Number.* New York: Humanities Press.

Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education.* New York: Grossman.

Skemp, R. (1982). "Mathematics as an Activity of Our Intelligence: A Model for Diagnosis and Remediation of Learning Difficulties in Mathematics." *Research Reports from the Seventh Annual National Conference on Diagnostic and Prescriptive Mathematics.* Edited by Ian D. Beattie, Bowling Green, Ohio: Research Council for Diagnostic and Prescriptive Mathematics. 1-12.

Suydam, M. (1984). "Research Report: Manipulative Materials." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, January, 27.

Thorton, C. et Wilmot B. (1986). "Special Learners." *The Arithmetic Teacher.* Volume 33, February, 38-41.

Young, S. (1983). "How Teacher Educators Can Use Manipulatives with Preservice Teachers." *The Arithmetic Teacher.* Volume 31, December, 12-13.

ANNEXE C

APERÇU DE L'ÉLABORATION DU PROGRAMME DIAGNOSTIQUE DE MATHÉMATIQUES

Fondement pour l'élaboration du programme

Le *Programme diagnostique de mathématiques* a été élaboré en réponse au besoin d'outils diagnostiques qui pourraient être utilisés conjointement avec le *Programme d'études pour les mathématiques à l'élémentaire* de l'Alberta. De plus, il a pour but d'aider les enseignants à planifier leur enseignement de façon à répondre aux besoins individuels des élèves.

Au cours de l'automne 1986, Marshall Bye, Bruce Harrison et Thomas Schroeder, professeurs à l'Université de Calgary, ont effectué des recherches en mathématiques et préparé un cadre conceptuel théorique pour le programme. Ils ont élaboré les opérations cognitives ou les processus mentaux utilisés par les élèves pour comprendre et faire des mathématiques.

Participation des enseignants

Cinq comités d'élaboration régionaux ont été mis sur pied pour aider au développement du programme : Grande Prairie, Edmonton, Red Deer, Calgary, Medicine Hat et leurs environs. Chaque comité a élaboré des stratégies d'évaluation et d'enseignement pour une section précise du programme de mathématique à l'élémentaire.

Chaque comité régional était composé de six enseignants, dont un enseignant de chaque niveau, de la première à la sixième année, et un président de comité. Le président de chaque comité régional siégait aussi au comité de direction. Ce comité a donné une direction à l'élaboration du programme et a permis d'établir la liaison entre Alberta Education et les comités régionaux.

Expérimentation

Trois tournées d'expérimentation ont été effectuées pour valider les stratégies d'évaluation et pour établir les échelles d'appréciation : très bien, acceptable ou faible. Approximativement 5700 élèves provenant de 230 classes à travers la province ont participé à ce processus. Les résultats des tests et les commentaires des enseignants lors de chacune des tournées ont été utilisés pour réviser les stratégies et établir les échelles d'appréciation.

Étude pilote

Le but de l'étude pilote était de déterminer l'efficacité du *Programme diagnostique de mathématiques* afin de développer la compréhension des mathématiques chez les élèves. L'étude a aussi été utilisée pour valider les échelles d'appréciation à l'intérieur des stratégies d'évaluation et pour porter une critique sur les stratégies d'évaluation et d'enseignement.

Les stratégies d'évaluation et d'enseignement ont été mises à l'essai dans les écoles élémentaires de l'Alberta durant l'année scolaire 1989-1990 et l'étude pilote a pris fin en mai 1990. Soixante-sept enseignants pilotes, de la première à la sixième année, ont été choisis à partir de 10 écoles pilotes de la province. Ces écoles pilotes ont été sélectionnées d'après l'intérêt exprimé par le directeur et la majorité du personnel enseignant, une représentation régionale équilibrée, une représentation selon l'importance de l'effectif scolaire et la représentation urbaine/rurale, l'implication d'un minimum de six enseignants à l'intérieur de l'école ou de deux écoles à proximité, et l'approbation et l'appui du directeur général du conseil scolaire.

Des prétests ont été administrés en octobre 1989 aux élèves participant à l'étude pilote, de même qu'à tous les élèves des 124 classes choisies pour faire partie du groupe témoin; des tests parallèles de conclusion (post-test) ont été administrés en mai 1990. Les résultats de l'étude pilote ont démontré une compréhension accrue des mathématiques chez les élèves dont les enseignants avaient utilisé le *Programme diagnostique de mathématiques*, comparativement aux élèves du groupe témoin.

Les révisions finales au matériel du *Programme diagnostique de mathématiques* ont été faites à partir des résultats de l'étude pilote et des rétroactions des enseignants participant à l'étude pilote.

ANNEXE D

UN EXEMPLE D'UN LIEN À ÉTABLIR ENTRE L'ÉVALUATION ET L'ENSEIGNEMENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS INDIVIDUELS

Cet exemple est basé sur les expériences tirées du projet pilote. Il est centré sur la compréhension de Lan en ce qui a trait à l'identification des propriétés des solides et des figures à deux dimensions. Le profil de l'élève présente le rendement de Lan pendant les stratégies d'évaluation reliées à cet objectif de 4e année.

Nom : Lan

4e année

Géométrie

	Grille d'observation					Évaluation approfondie		
	Très bien	Acceptable	Faible	Données insuffisantes	Commentaires	Le concret	Les images	Les symboles
CLASSIFICATION/ CORRESPONDANCE Identifie les attributs de solides et de figures à deux dimensions : - en se servant d'exemples dans le monde environnant; - en trouvant les faces, les arêtes et les sommets; - en nommant les solides à partir de développements; - en identifiant les sortes de faces d'un polyèdre à trois dimensions à l'aide d'objets et de développements.		✓				*G01-4 TB	G01-4 A	G03-4 TB
Construit des solides (des prismes et des pyramides).						G04-4	G05-4	
Construit des figures à deux dimensions (voir 3e année).						G05-3	G06-3	
RELATIONS SPATIALES Fait des glissements (translations), des rabattements (réflexions) et trace l'axe de symétrie.							G06-4	

Interpréter l'information diagnostique

Après qu'on lui ait enseigné l'objectif, Lan a obtenu la cote «acceptable» sur la **Grille d'observation.** On s'est servi des stratégies d'évaluation approfondie, c'est-à-dire de tâches d'évaluation faisant appel aux modes d'apprentissage par le concret, les images et les symboles, pour déterminer pourquoi son niveau de compréhension du concept était acceptable.

L'Évaluation approfondie a démontré que Lan avait réussi «très bien» dans le domaine du concret et des symboles et que son niveau de compréhension des images était acceptable. Ces résultats signifiaient que Lan éprouvait quelque difficulté à visualiser des solides lorsque ceux-ci étaient représentés par des figures à deux dimensions. Par conséquent, l'enseignant devait s'attarder aux représentations de solides par des figures à deux dimensions et s'assurer que Lan les associait aux objets réels (mode d'apprentissage par le concret) et à leurs noms symboliques (mode d'apprentissage par les symboles), c'est-à-dire concret -> **images** -> symboles.

La stratégie d'enseignement intitulée «Triple association» a servi à cette fin. Elle a été adaptée de façon à inclure l'emploi de solides transformés en développements. L'enseignant a ensuite associé ces objets concrets à leur représentation graphique et symbolique. En premier, il n'a utilisé que les noms «prisme» et «pyramide» pour classifier les objets et leurs développements. Ensuite, il a nommé les prismes et les pyramides en fonction de leurs bases, p. ex. : prisme triangulaire, pyramide carrée, etc. La stratégie d'enseignement intitulée «Géobingo» a ensuite été utilisée pour renforcer le lien établi entre les modes d'apprentissage par les images et les symboles.

Comme Lan n'avait montré aucune faiblesse dans la compréhension de l'objectif en question, elle est rapidement passée au niveau «très bien» dans le mode d'apprentissage par les images, puis a consolidé cette compétence en réalisant l'activité d'enrichissement intitulée «L'examinateur».

ANNEXE E

GUIDES DE CORRECTION ET ÉCHELLES D'APPRÉCIATION DES STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Tâche d'évaluation écrite G06-3

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1.	G	2.	E	3.	J
4.	C	5.	F	6.	K
7.	I	8.	D	9.	H

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	9	7-8	0-6
Total possible	9		

Tâche d'évaluation écrite G01-4

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. S'il y a deux réponses, les deux doivent être bonnes.

1.	prisme	2.	6	3.	8	4.	12	5.	rectangles
6.	prisme	7.	8	8.	12	9.	18	10.	rectangles, hexagones
11.	pyramide	12.	4	13.	4	14.	6	15.	triangles
16.	pyramide	17.	6	18.	6	19.	10	20.	triangles, pentagone
21.	prisme	22.	5	23.	6	24.	9	25.	triangles, rectangles

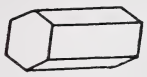
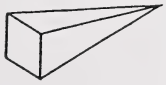
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	23-25	20-22	0-19
Total possible	25		

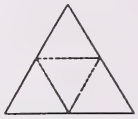
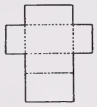
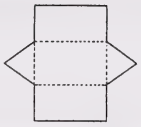
Tâche d'évaluation écrite G02-4

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. S'il y a deux réponses, les deux doivent être bonnes.

PARTIE A

	Nom de l'objet	Nombre de faces	Nombre de coins	Nombre d'arêtes	Forme des faces
	1. prisme	2. 8	3. 12	4. 18	5. rectangles hexagones
	6. prisme ou cube	7. 6	8. 8	9. 12	10. carrés
	11. pyramide	12. 5	13. 5	14. 8	15. triangles carré
	16. pyramide	17. 6	18. 6	19. 10	20. triangles pentagone

PARTIE B

	Nom de l'objet	Nombre de faces	Forme des faces
	1. pyramide	2. 4	3. triangles
	6. prisme	7. 6	8. rectangles
	11. prisme	12. 5	13. triangles rectangles
	16. pyramide	17. 6	18. pentagone triangles

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	30-32	26-29	0-25
Total possible	32		

Tâche d'évaluation écrite G03-4

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1.	prisme	2.	rectangles	3.	cône	4.	sphère
5.	prisme	6.	carrés ou rectangles	7.	prisme	8.	carrés ou rectangles
9.	cylindre	10.	prisme	11.	carrés	12.	sphère
13.	cylindre	14.	prisme	15.	carrés ou rectangles		

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	14-15	12-13	0-11
Total possible	15		

Tâche d'évaluation écrite G05-4

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

PARTIE A :

1. e
2. d
3. b
4. c
5. a

PARTIE B :

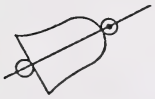
1. e
2. b
3. c
4. a
5. d
6. d

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	11	9-10	0-8
Total possible	11		

Tâche d'évaluation G06-4

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. 2 vers la droite
   2 vers le haut
2. 6 vers la droite
   3 vers le bas
3.
4.
5.
6. 
7.
8. a

9. d
10. b
11. b
12. d
13. c
14. c
15. d
16. b
17. b
18. d

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	17-18	14-16	0-13
Total possible	18		

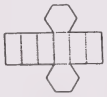
Tâche d'évaluation écrite G02-5

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. S'il y a deux réponses, les deux doivent être bonnes.

PARTIE A

	Nom de l'objet selon sa base	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes	Forme des faces et nombre de chaque forme
	1. pyramide penta-gonale	2. 6	3. 6	4. 10	5. 1 pentagone 5 triangles
	6. prisme triangu-laire	7. 5	8. 6	9. 9	10. 2 triangles 3 rectangles
	11. prisme rectangu-laire	12. 6	13. 8	14. 12	15. 6 rectangles
	16. prisme hexago-nal	17. 8	18. 12	19. 18	20. 2 hexagones 6 rectangles

PARTIE B

	Nom du solide formé à partir du développement selon la forme de sa base	Nombre de faces	Forme des faces et nombre de chaque forme
	1. pyramide carrée	2. 5	3. 1 carré 4 triangles
	4. pyramide triangulaire	5. 4	6. 4 triangles
	7. cube (prisme carré)	8. 6	9. 6 carrés
	10. prisme hexagonal	11. 8	12. 2 hexagones 6 rectangles

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	30-32	26-29	0-25
Total possible	32		

Tâche d'évaluation écrite G03-5

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. f	2. b	3. k	4. n
5. e	6. l	7. c	8. h
9. j	10. m		

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

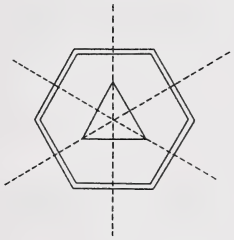
	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	10	8-9	0-7
Total possible	10		

Tâche d'évaluation écrite G04-5

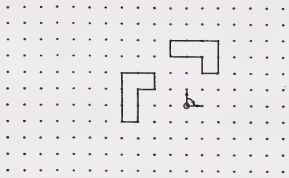
GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse.

1. a	2. d	3. b	4. a	5. c	6. d
7. d	8. c	9. a	10. c	11. b	12. c
13. d	14. b	15. b	16. c	17. d	18. c

19.



20.



Symétrie	Glissement	Rabattement	Rotation	Combinaison
1 4 12 16 19	3 8 13 15	5 11 18	2 10 17 20	6 7 9 14

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	18-20	14-17	0-13
Total possible	20		

Tâche d'évaluation écrite G01-6

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. S'il y a plus qu'une réponse, toutes les réponses doivent être bonnes.

PARTIE A :

	Figure	Parallélo-gramme	Carré	Quadri-latère	Losange	Rectangle
1.				✓		
2.		✓		✓		✓
3.		✓		✓	✓	
4.		✓		✓		
5.						
6.				✓		
7.				✓		
8.		✓	✓	✓	✓	

PARTIE B :

	Figure	Losange	Rectangle	Parallélo-gramme	Quadri-latère	Carré	Trapèze
1.							✓
2.				✓			
3.						✓	
4.					✓		
5.		✓					
6.			✓				
7.					✓		

ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13-15	10-12	0-9
Total possible	15		

Test écrit G02-6

GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION : Accordez 1 point pour chaque bonne réponse. S'il y a plus qu'une réponse, toutes les réponses doivent être bonnes.

PARTIE A :

1. Non
2. Les coins ne sont pas toujours des angles droits.
3. Oui
4. Ils ont tous quatre côtés.
5. F
6. F
7. V
8. V
9. V

PARTIE B :

	Figure	Tous les angles doivent être de la même grandeur.	Tous les côtés doivent être de la même longueur.	Les côtés opposés sont parallèles.	Les coins doivent être droits.	La figure doit avoir quatre côtés.
1.	Parallélogramme			✓		✓
2.	Losange		✓	✓		✓
3.	Rectangle	✓		✓	✓	✓
4.	Carré	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Quadrilatère					✓
6.	Trapèze					✓

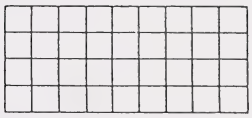
ÉCHELLE D'APPRÉCIATION :

	Très bien	Acceptable	Faible
Total atteint	13-15	10-12	0-9
Total possible	15		

ANNEXE F

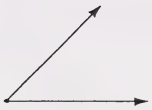
Glossaire de géométrie

aire (une) — le nombre d'unités carrées requises pour recouvrir une surface

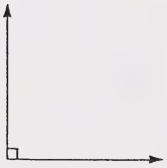


angle (un) — deux rayons (demi-droites) qui partent du même point

angle aigu (un) — un angle qui mesure moins de 90 degrés



angle droit (un) — un angle qui mesure 90 degrés

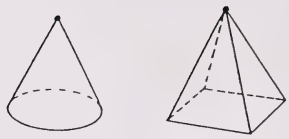


angle (un) **obtus** — un angle qui mesure plus que 90 degrés mais moins que 180 degrés

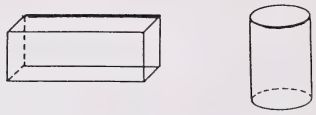
angle plat (un) — un angle qui mesure 180 degrés

angle rentrant (un) — un angle qui mesure plus que 180 degrés mais moins que 360 degrés

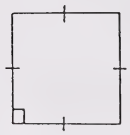
apex (un) — le point où toutes les arêtes latérales d'une pyramide ou d'un cône se rencontrent. Ce point peut aussi être appelé un sommet, mais le mot «apex» est utilisé afin de distinguer ce point spécial des autres sommets.



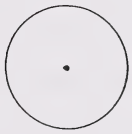
arête (une) — le segment ou la courbe où deux surfaces se rencontrent



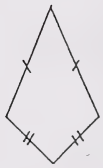
carré (un) — un polygone à quatre côtés égaux, deux paires de côtés parallèles, et quatre angles droits



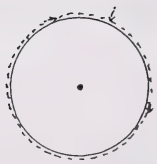
cercle (un) — une courbe fermée où tous les points sont à la même distance du point au centre



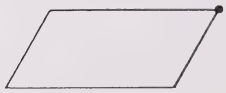
cerf-volant (un) — un polygone à quatre côtés : aucun côté parallèle et deux paires de côtés égaux



circonférence (la) — la distance autour du cercle

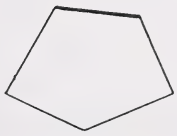


coin (un) — le point où deux côtés se rencontrent

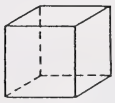


cône (un) — un solide composé d'une face circulaire et d'une surface courbe qui se terminent par un point fixe appelé l'apex

côté (un) — un segment (droit) qui forme un polygone



cube (un) — un prisme qui a pour bases deux carrés et quatre carrés pour faces latérales

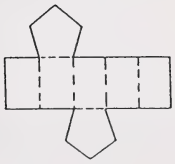


cylindre (un) — un solide qui a deux bases circulaires congruentes et une surface courbe

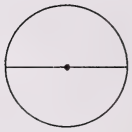
décagone (un) — un polygone à 10 côtés

demi-droite (la) — un segment d'une ligne qui s'étend indéfiniment d'un point déterminé dans une direction donnée

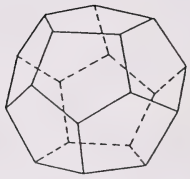
développement (un) — un patron pour un polyèdre obtenu en découpant un polyèdre le long de quelques arêtes et en le mettant à plat



diamètre (un) — la distance à travers un cercle mesurée par le centre

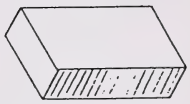


dodécaèdre (un) — un polyèdre à 12 faces



dodécagone (un) — un polygone à 12 côtés

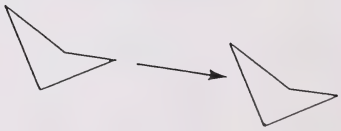
face (une) — une surface plane d'un solide



figures (les) **congruentes** — des figures géométriques qui ont la même forme et la même dimension

forme (une) **symétrique (droite)** — une forme qui peut être pliée en deux pour que les deux parties soient congruentes

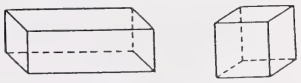
glissement (un) **(translation)** — une transformation géométrique dans laquelle chaque point dans un objet est déplacé sur la même distance et dans la même direction



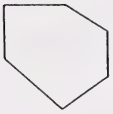
hendécagone (un) — un polygone à 11 côtés

heptagone (un) — un polygone à sept côtés

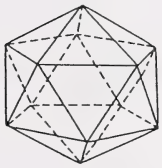
hexaèdre (un) — un polyèdre à six faces (Si toutes les faces sont congruentes, l'hexaèdre est un cube.)



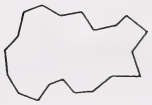
hexagone (un) — un polygone à six côtés



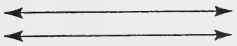
icosaèdre (un) — un polyèdre à 20 faces



icosagone (un) — un polygone à 20 côtés



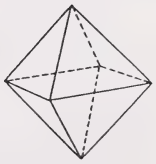
lignes (les) **parallèles** — des lignes sur la même surface plane qui ne se croisent jamais



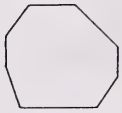
losange (un) **(rhombe)** — un polygone à deux paires de côtés parallèles et quatre côtés égaux

nonagone (un) — un polygone à neuf côtés

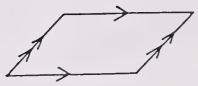
octaèdre (un) — un polyèdre à huit faces



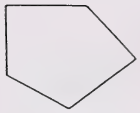
octogone (un) — un polygone à huit côtés



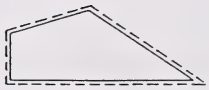
parallélo-gramme (un) — un polygone à quatre côtés et à deux paires de côtés parallèles



pentagone (un) — un polygone à cinq côtés



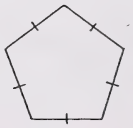
périmètre (un) — la distance qui entoure une figure fermée



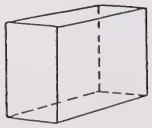
polyèdre (un) — un solide qui a pour faces des polygones

polygone (un) — une figure fermée à trois côtés ou plus

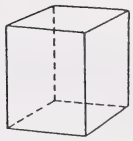
polygone (un) **régulier** — une figure fermée à côtés égaux et à angles égaux



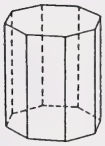
prisme (un) **(droit)** — un polyèdre (toutes les faces sont des polygones) qui a deux bases congruentes et parallèles et des rectangles pour ses faces latérales



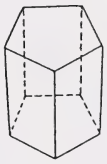
prisme (un) **carré (droit)** — un polyèdre qui a pour bases deux carrés et quatre rectangles pour faces latérales



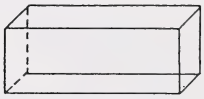
prisme (un) **octogonal (droit)** — un polyèdre qui a deux octogones pour bases et huit rectangles pour faces latérales



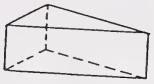
prisme (un) **pentagonal (droit)** — un polyèdre qui a deux pentagones pour bases et cinq rectangles pour faces latérales



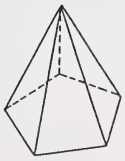
prisme (un) **rectangulaire (droit)** — un polyèdre qui a pour bases deux rectangles et quatre rectangles pour faces latérales



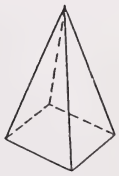
prisme (un) **triangulaire (droit)** — un polyèdre qui a pour bases deux triangles et trois rectangles pour faces latérales



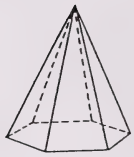
pyramide (une) — un polyèdre (des faces polygonales) qui a une base (polygone) et dont toutes les faces latérales sont des triangles. Les triangles se rencontrent à un sommet appelé l'apex.



pyramide (une) **carrée** — un polyèdre qui a pour base un carré et quatre triangles pour faces latérales

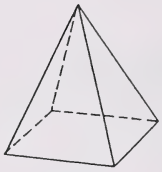


pyramide (une) **hexagonale (droite)** — un polyèdre qui a une base hexagonale et six faces latérales triangulaires



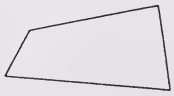
pyramide (une) **pentagonale (droite)** — un polyèdre qui a pour base un pentagone et cinq triangles pour faces latérales

pyramide (une) **rectangulaire (droite)** — un polyèdre qui a pour base un rectangle et quatre triangles pour faces latérales



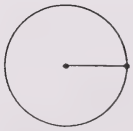
pyramide (une) **triangulaire (droite)** — un polyèdre qui a pour base un triangle et trois triangles pour faces latérales

quadilatère (un) — un polygone à quatre côtés

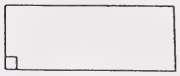


rabattement (un) **(réflexion)** — une transformation géométrique qui forme une image miroir. L'objet et l'image sont à égale distance de l'axe de réflexion.

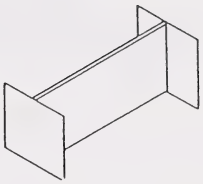
rayon (le) — la distance du centre du cercle jusqu'au cercle lui-même



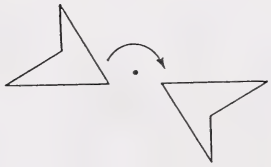
rectangle (un) — un polyèdre à quatre côtés, où les opposés sont parallèles et égaux, et à quatre angles droits



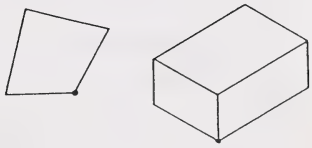
réflecteur mira (le) — un outil géométrique qui possède les qualités réflectives d'un miroir ainsi qu'une qualité transparente, utilisé dans l'enseignement de la symétrie, de la congruence et des transformations



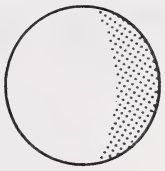
rotation (une) **(un tour)** — une transformation géométrique dans laquelle une image est formée en tournant un objet autour d'un point fixe



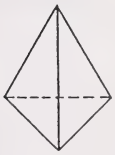
sommet (le) — un point commun de deux côtés d'un polygone, ou de trois ou plus d'arêtes d'un solide

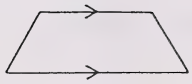
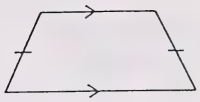
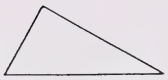
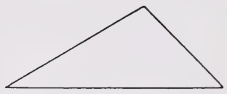
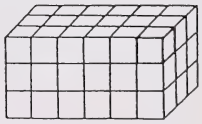


sphère (une) — un objet courbe à trois dimensions où tous les points sont situés à la même distance d'un point appelé le centre



tétraèdre (un) — un polyèdre à quatre faces



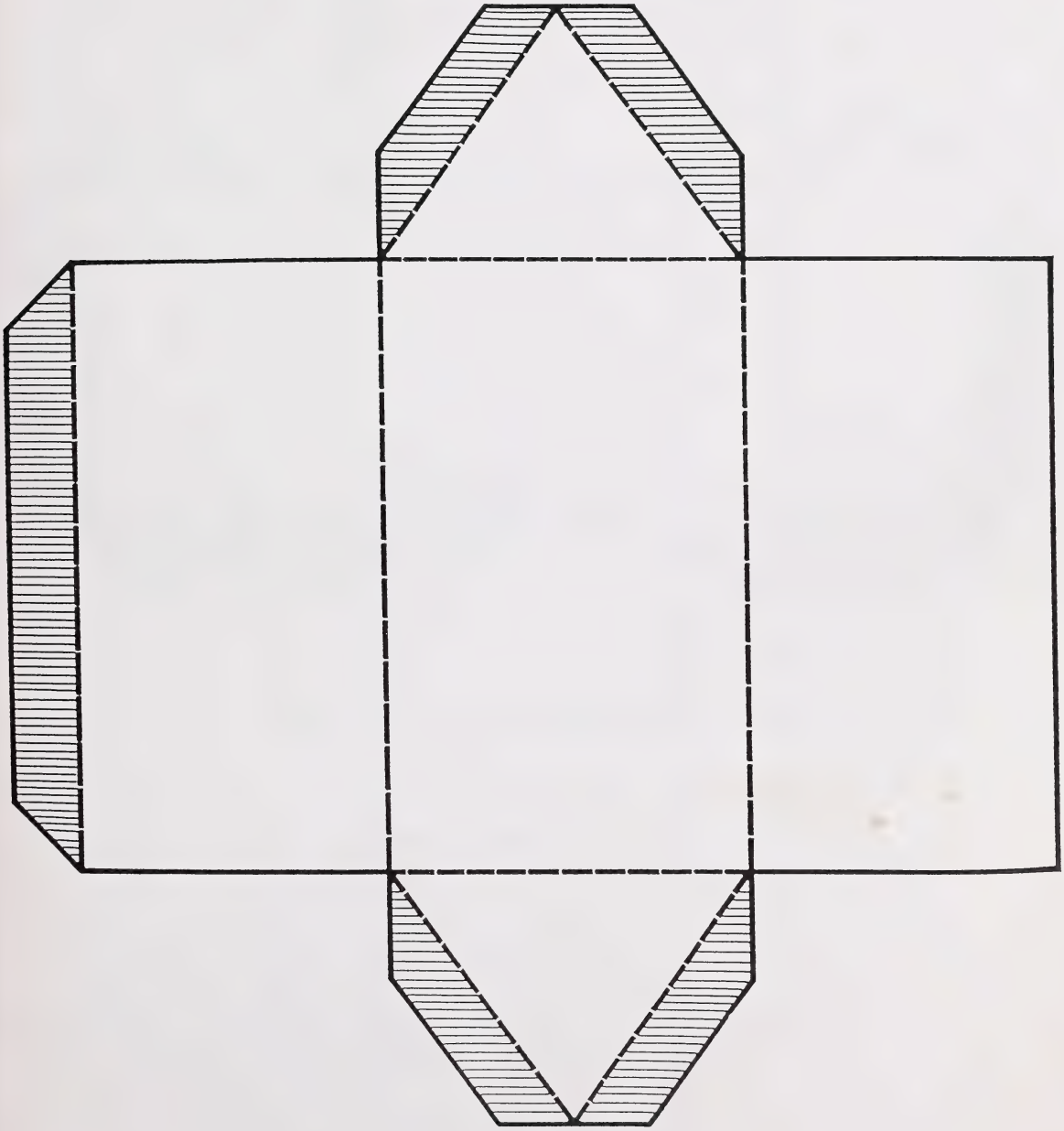
trapèze (un)	un polygone à quatre côtés et seulement une paire de côtés parallèles	
trapèze (un) **isocèle**	un trapèze qui a des côtés non parallèles égaux	
triangle (un)	un polygone à trois côtés	
triangle (un) **équilatéral**	un triangle où les trois côtés sont de la même longueur	
triangle (un) **isocèle**	un triangle qui a seulement deux côtés de la même longueur	
triangle (un) **scalène**	un triangle qui n'a aucun côté de la même longueur	
volume (le)	le nombre d'unités cubes nécessaires pour remplir un objet	

ANNEXE G

Développements

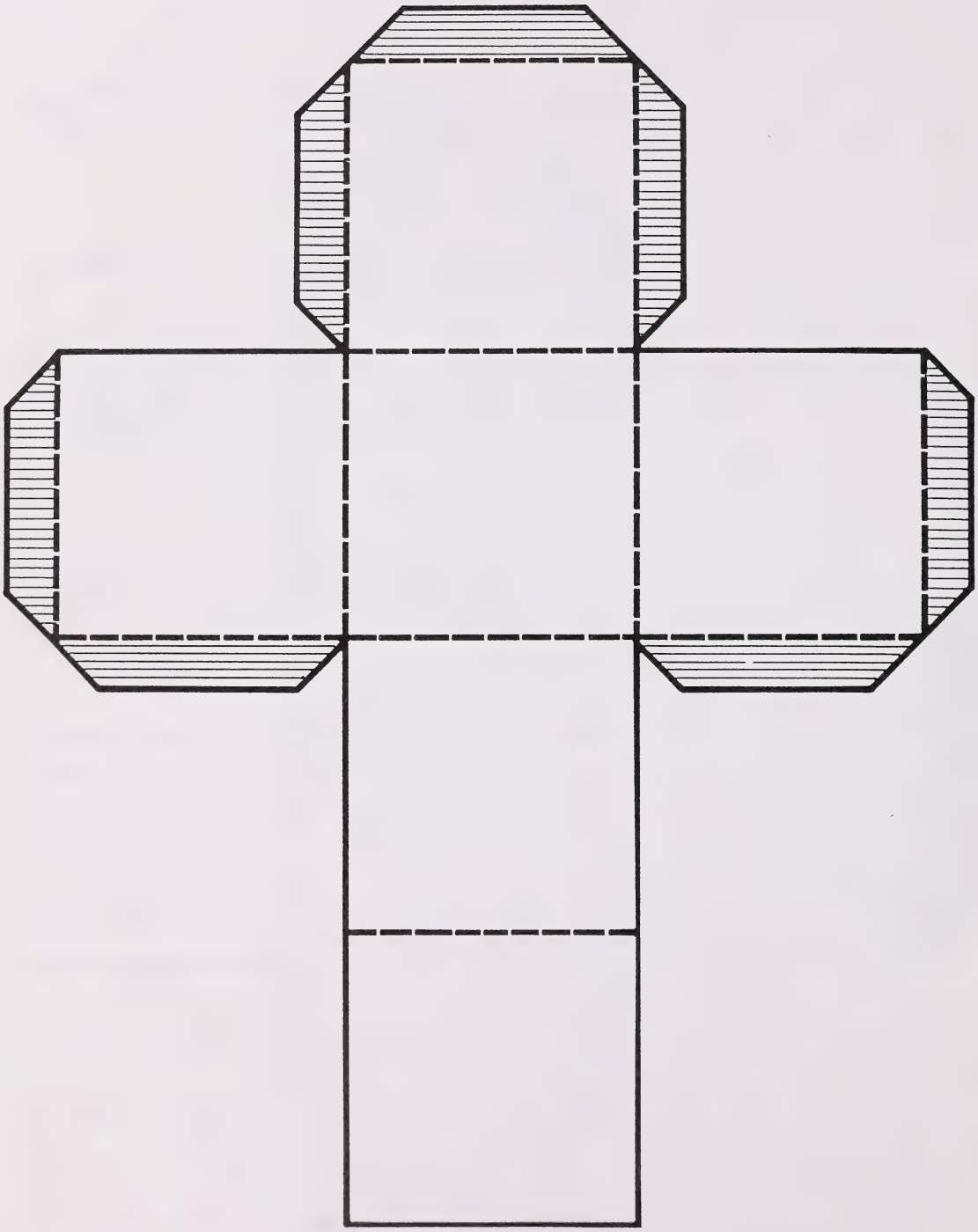
Fiche reproductible

Un prisme triangulaire



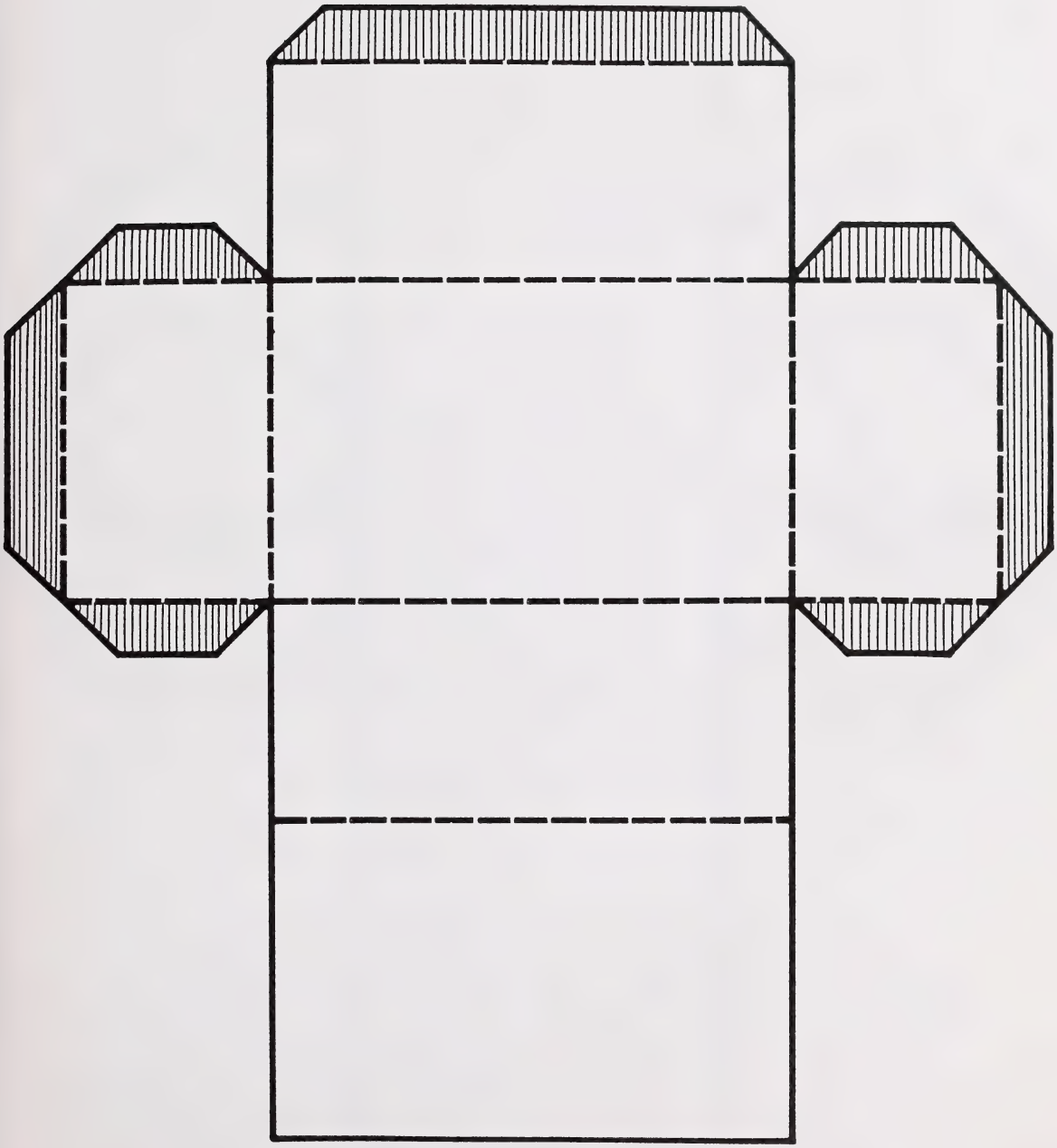
Fiche reproductible

Un prisme carré



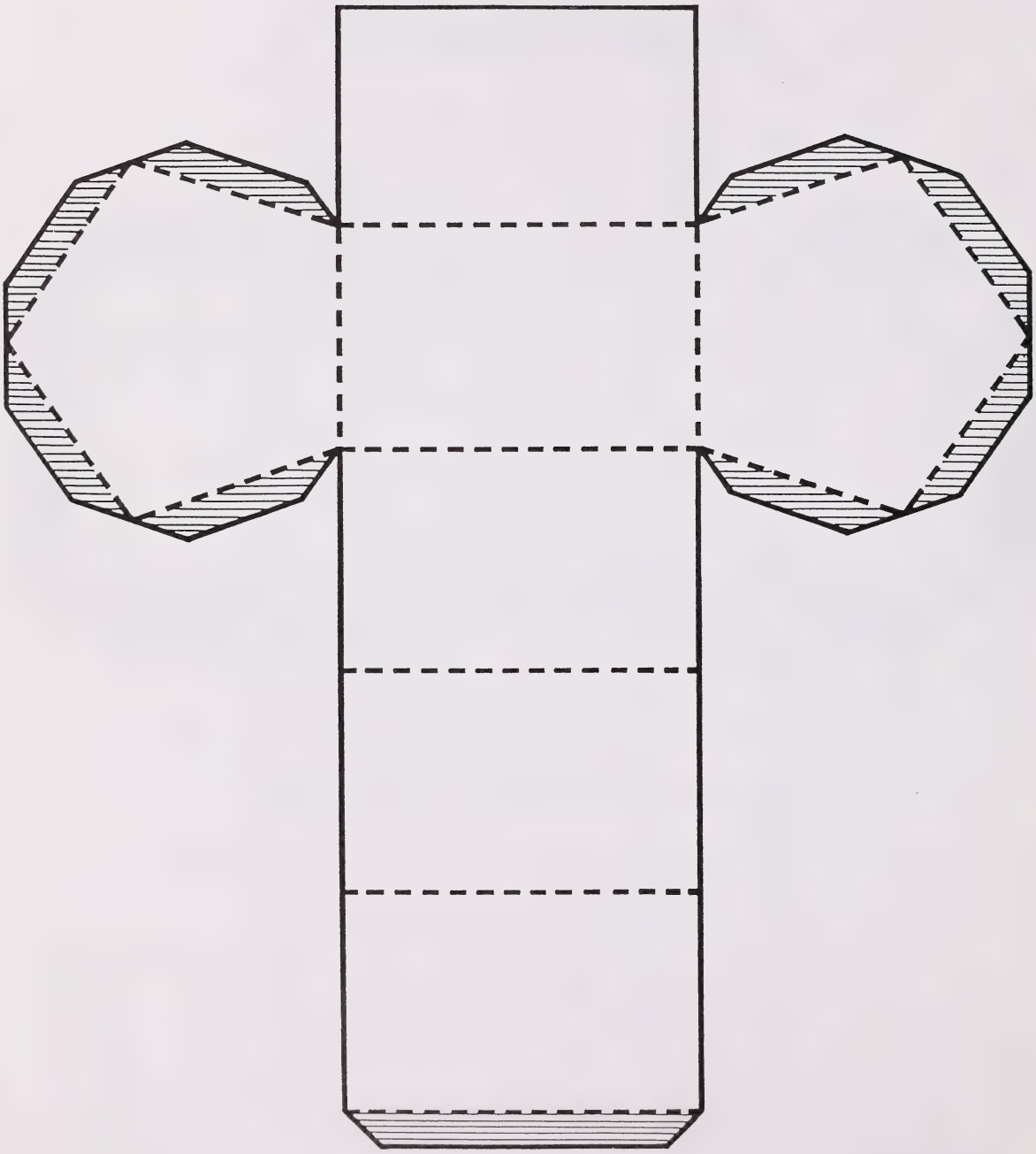
Fiche reproductible

Un prisme rectangulaire



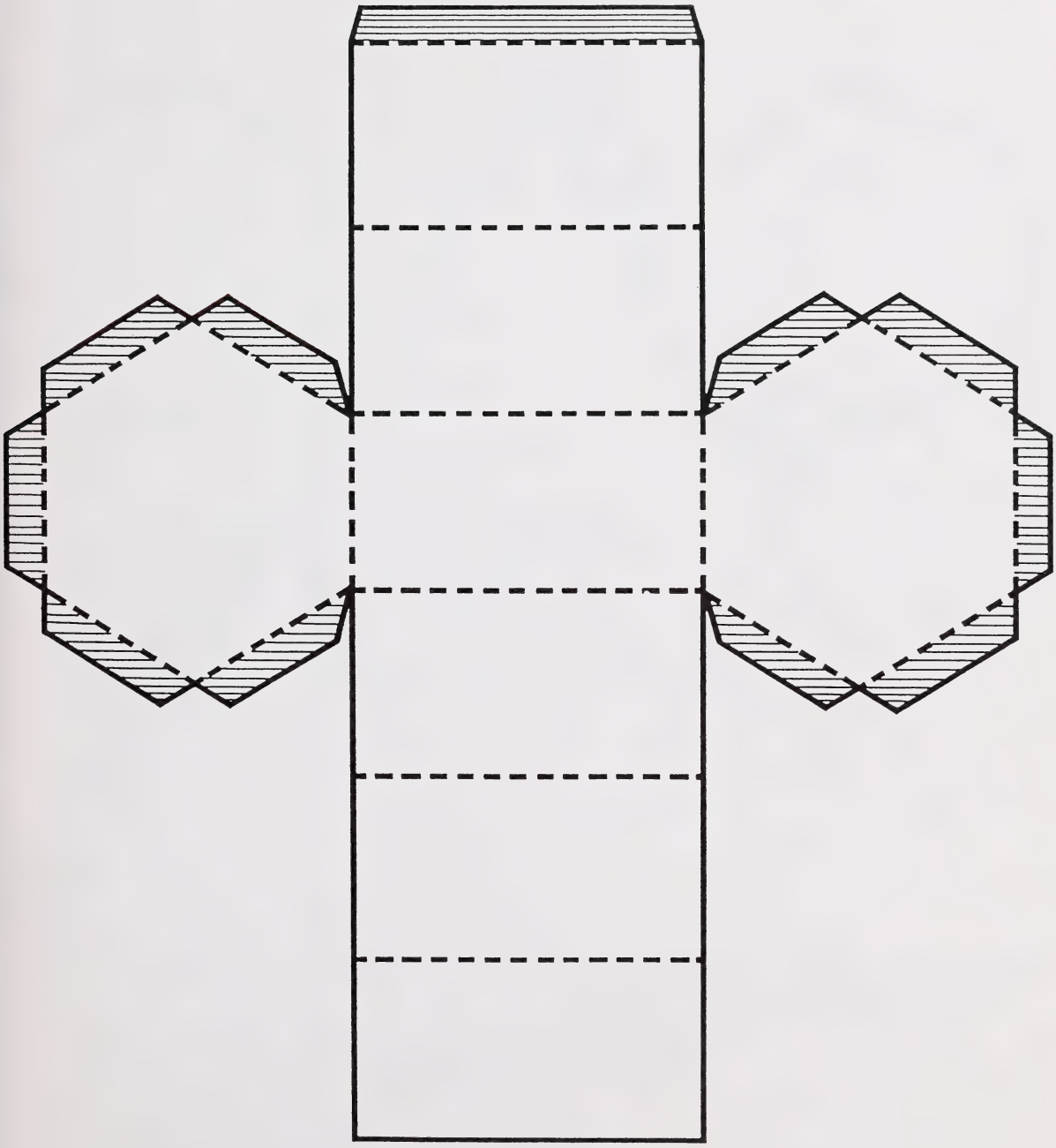
Fiche reproductible

Un prisme pentagonal



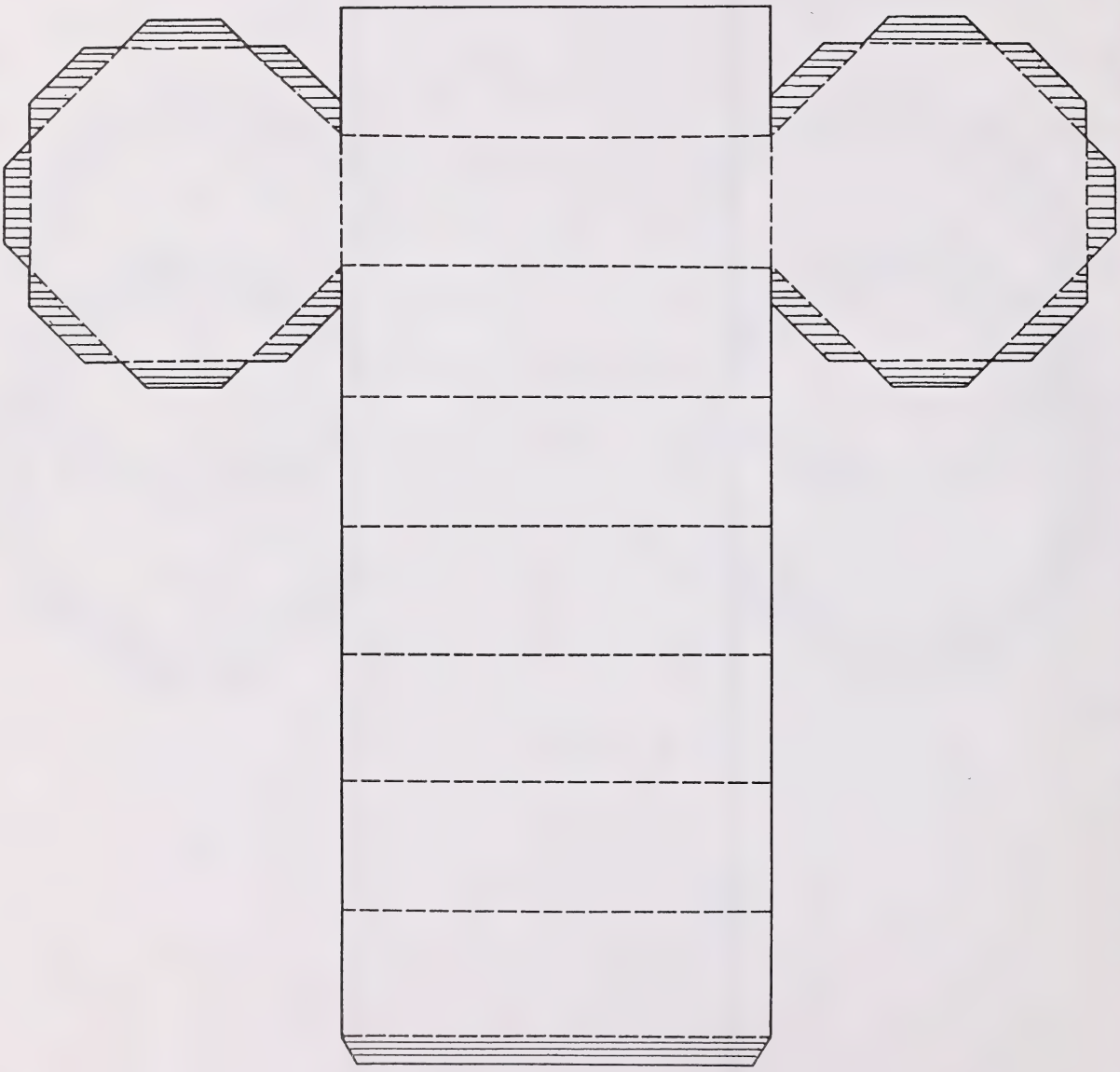
Fiche reproductible

Un prisme hexagonal



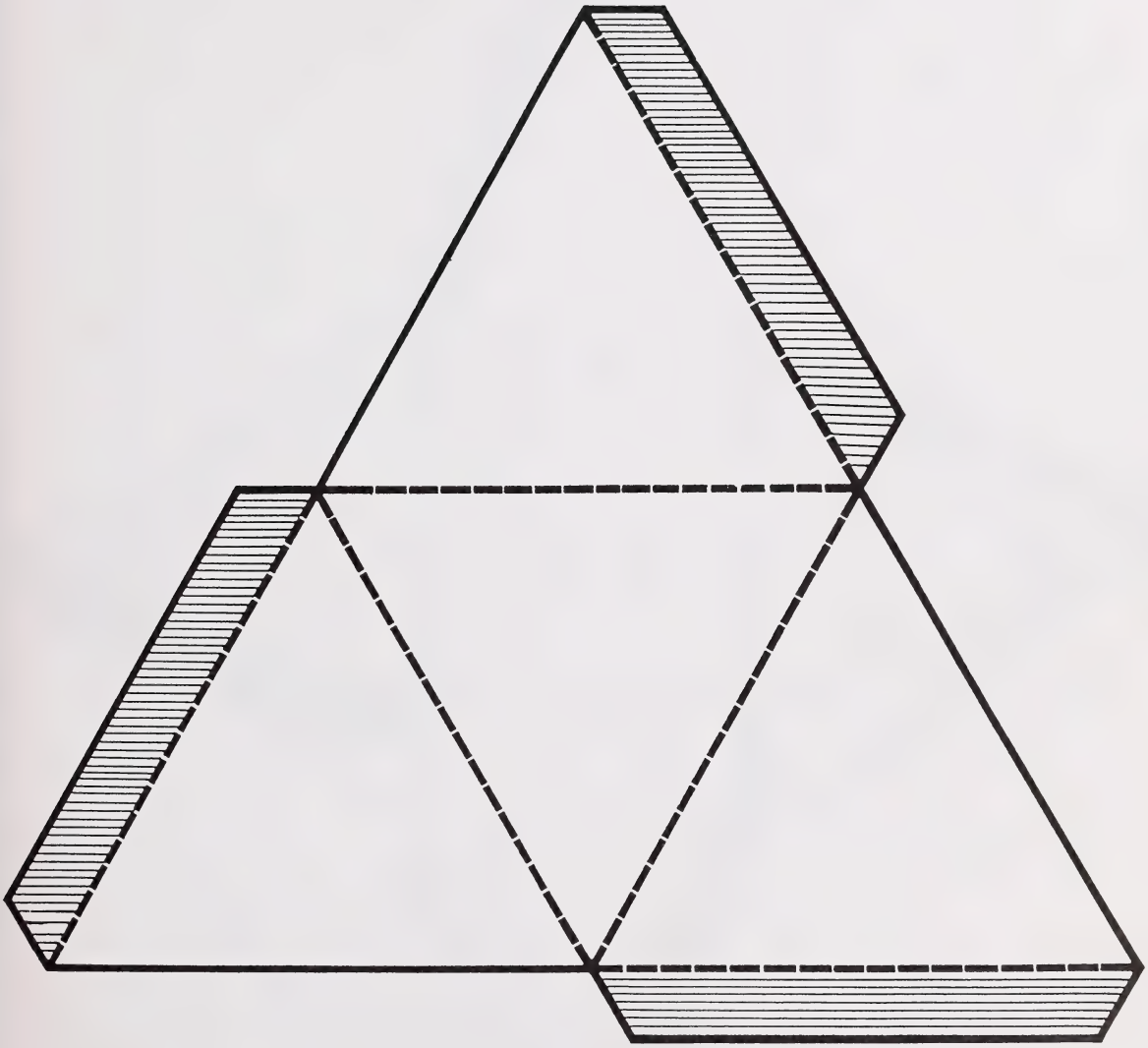
Fiche reproductible

Un prisme octogonal



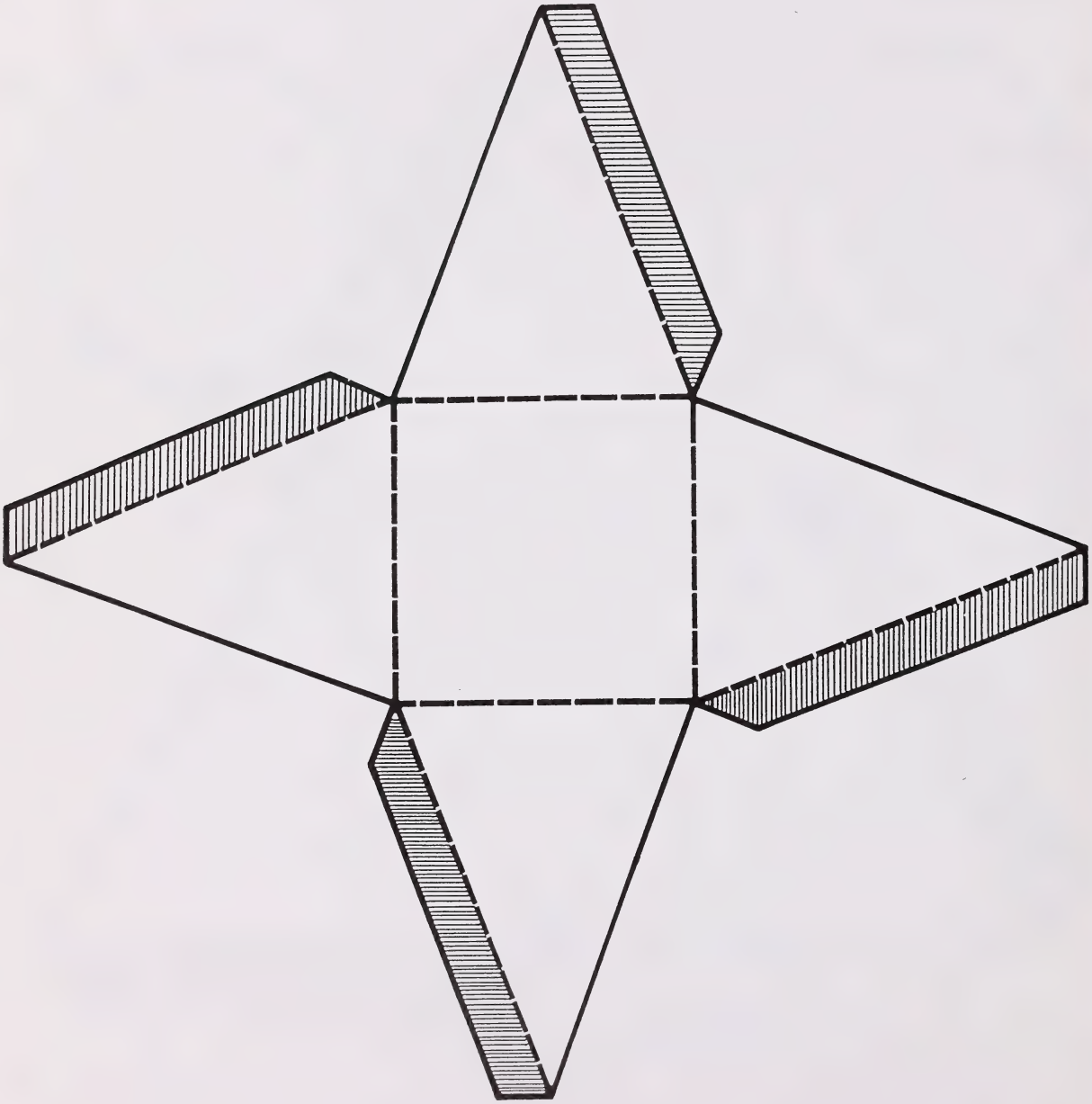
Fiche reproductible

Une pyramide triangulaire



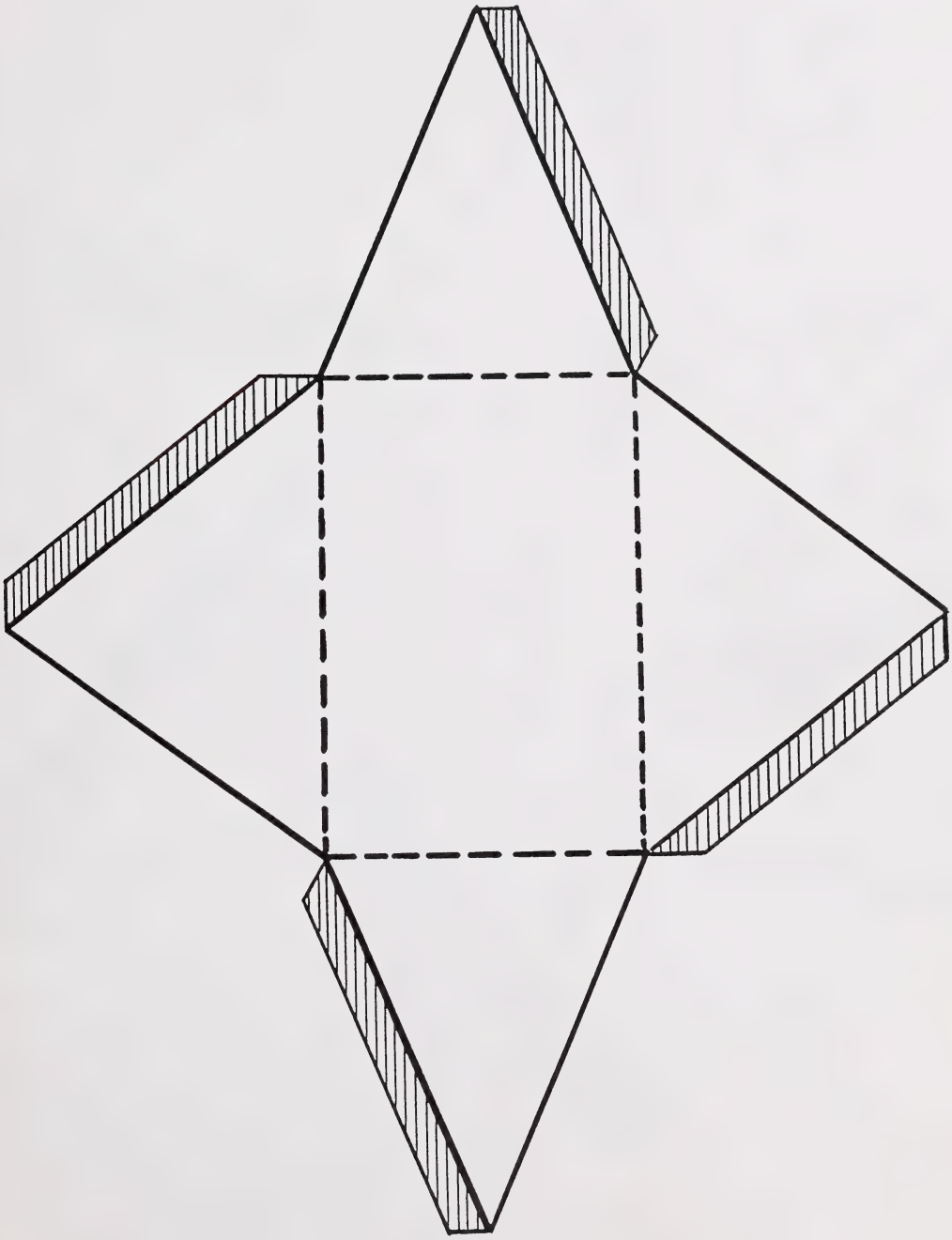
Fiche reproductible

Une pyramide carrée



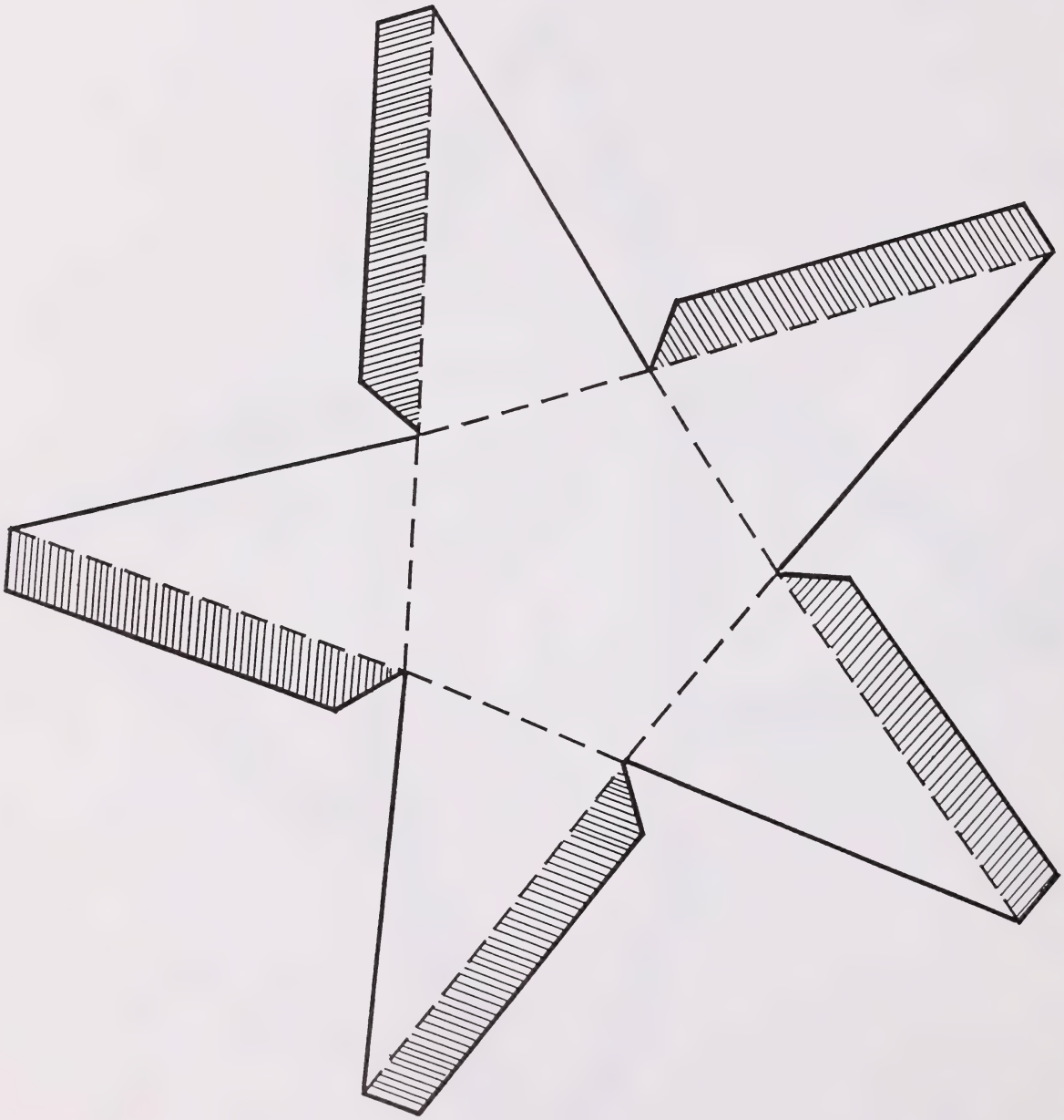
Fiche reproductible

Une pyramide rectangulaire



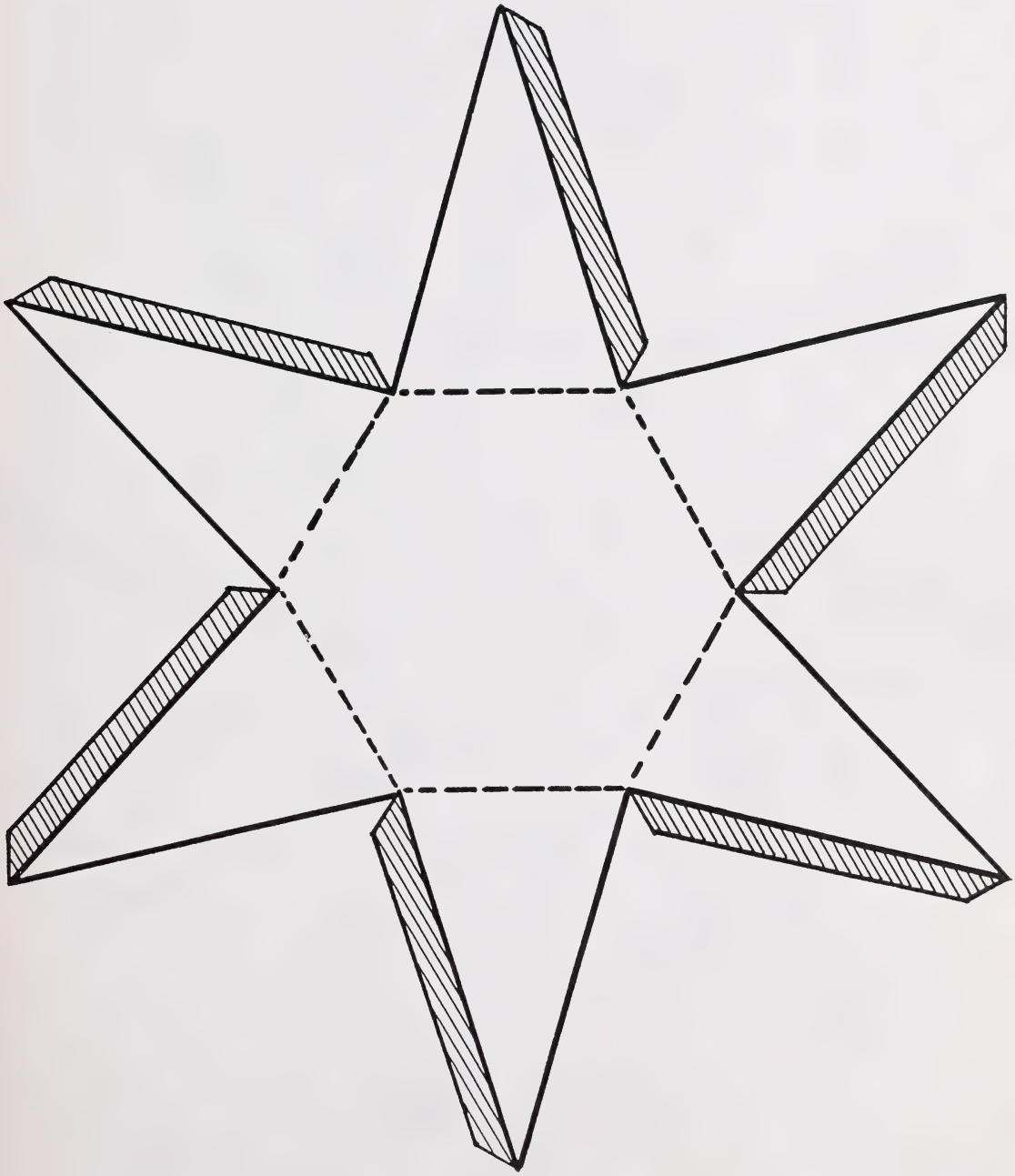
Fiche reproductible

Une pyramide pentagonale



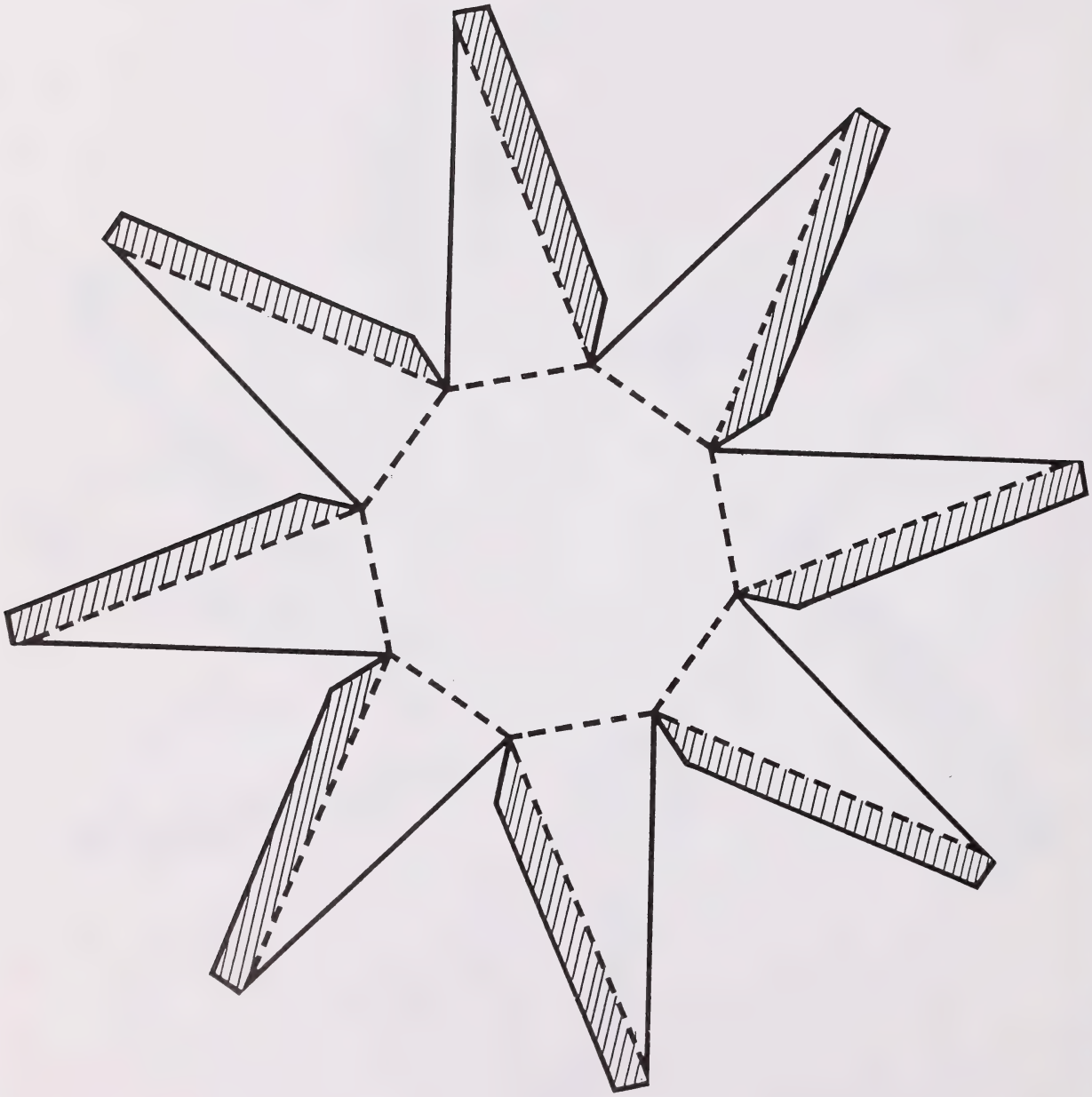
Fiche reproductible

Une pyramide hexagonale



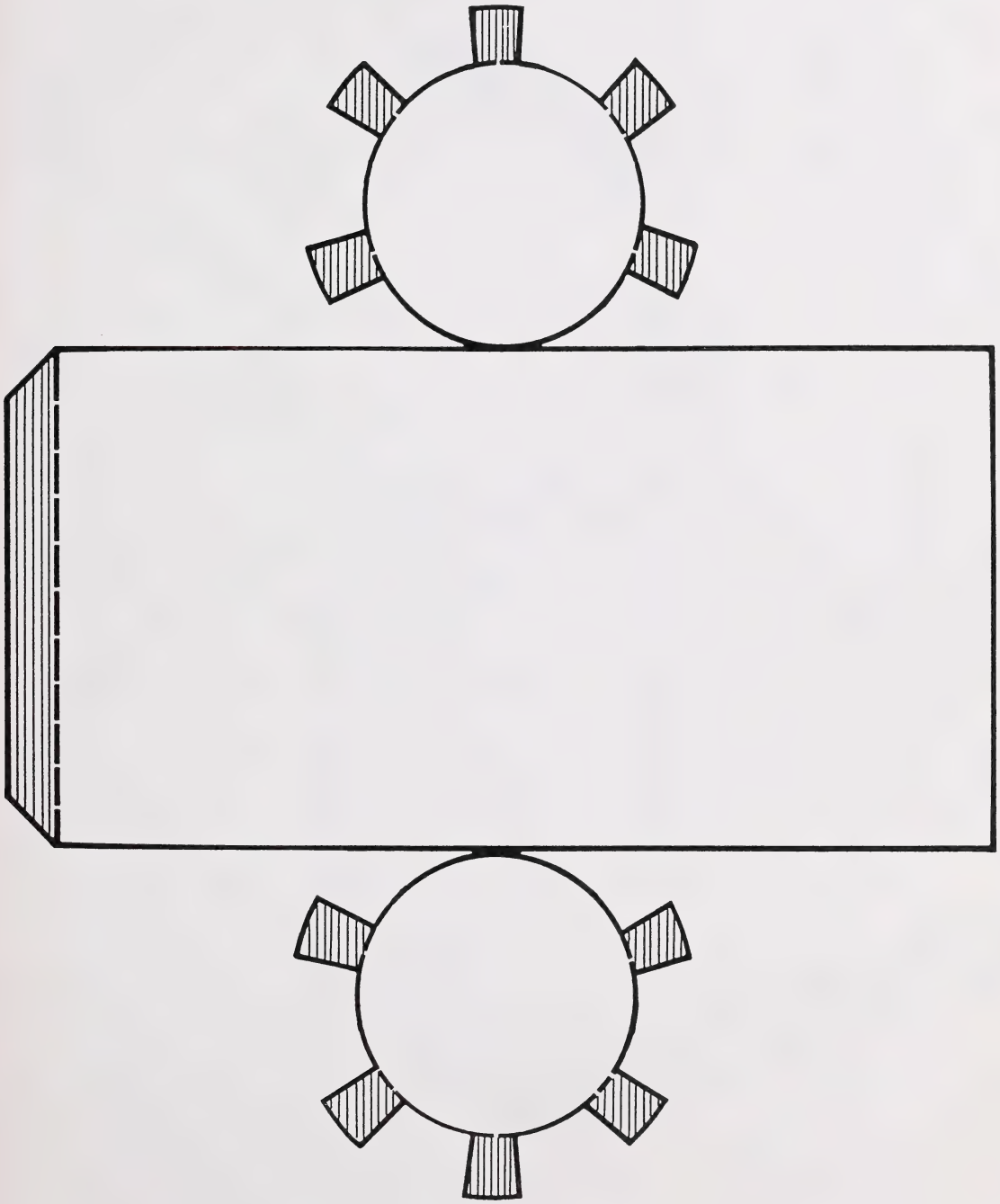
Fiche reproductible

Une pyramide octogonale



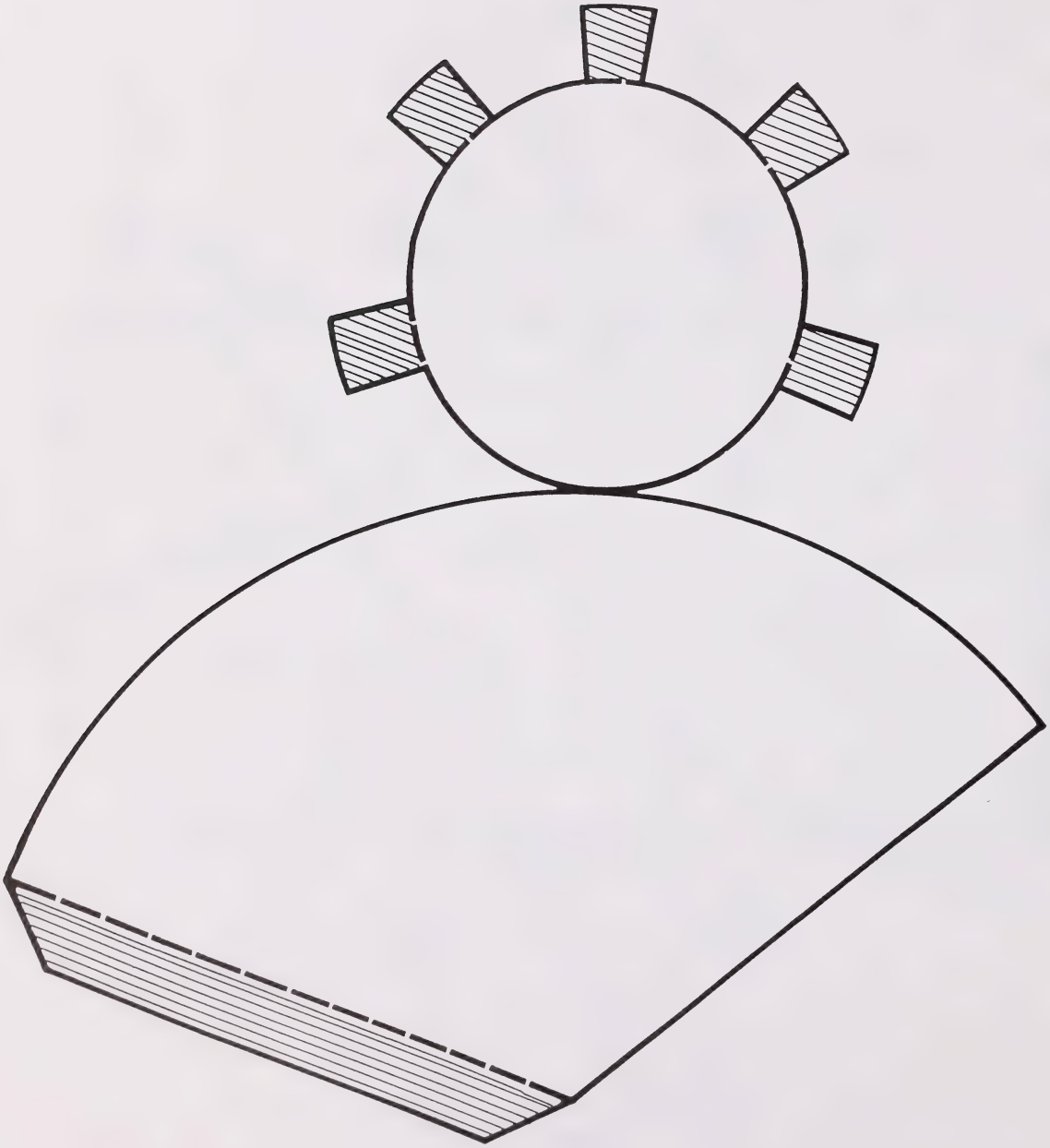
Fiche reproductible

Un cylindre



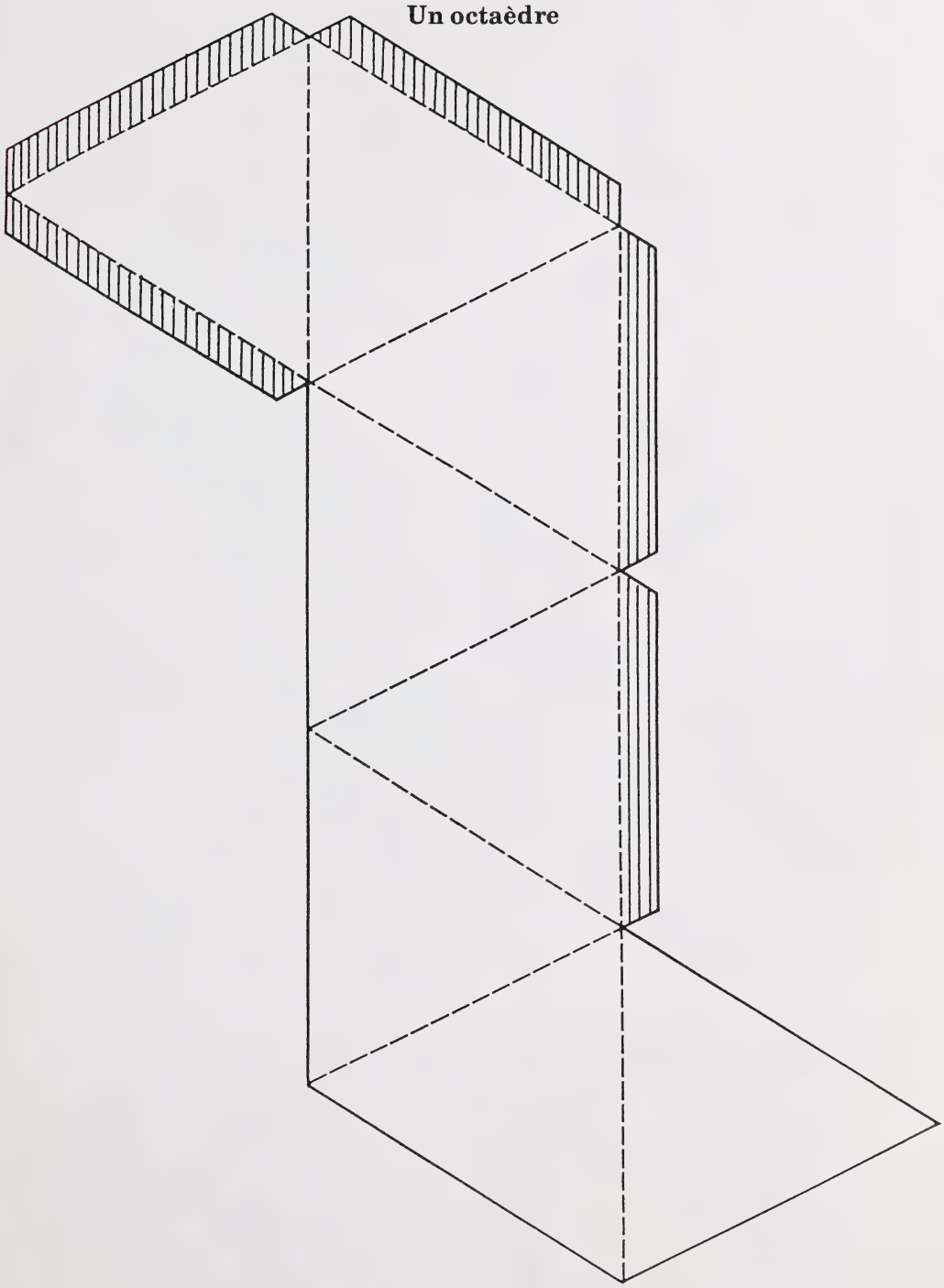
Fiche reproductible

Un cône



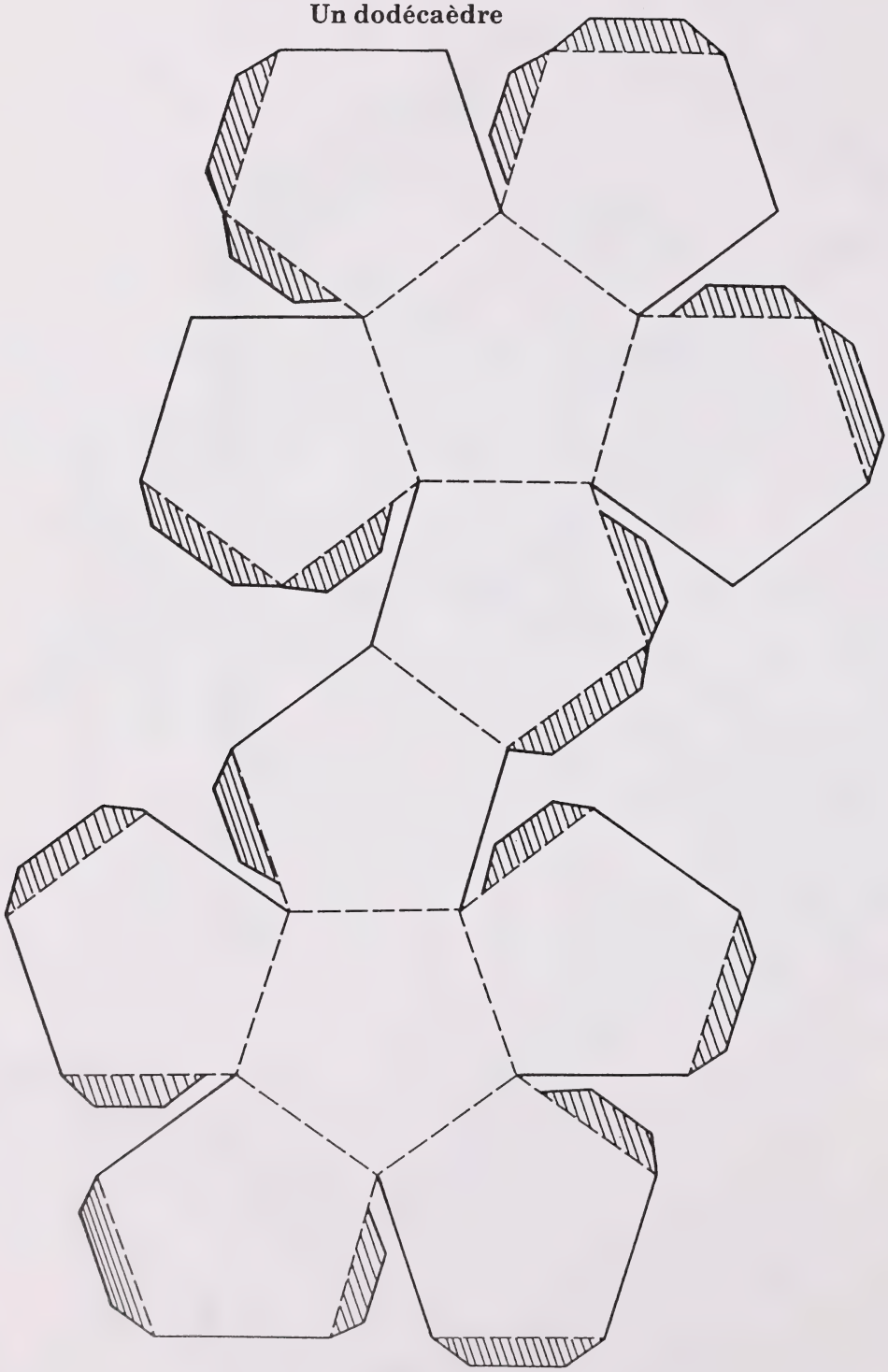
Fiche reproductible

Un octaèdre



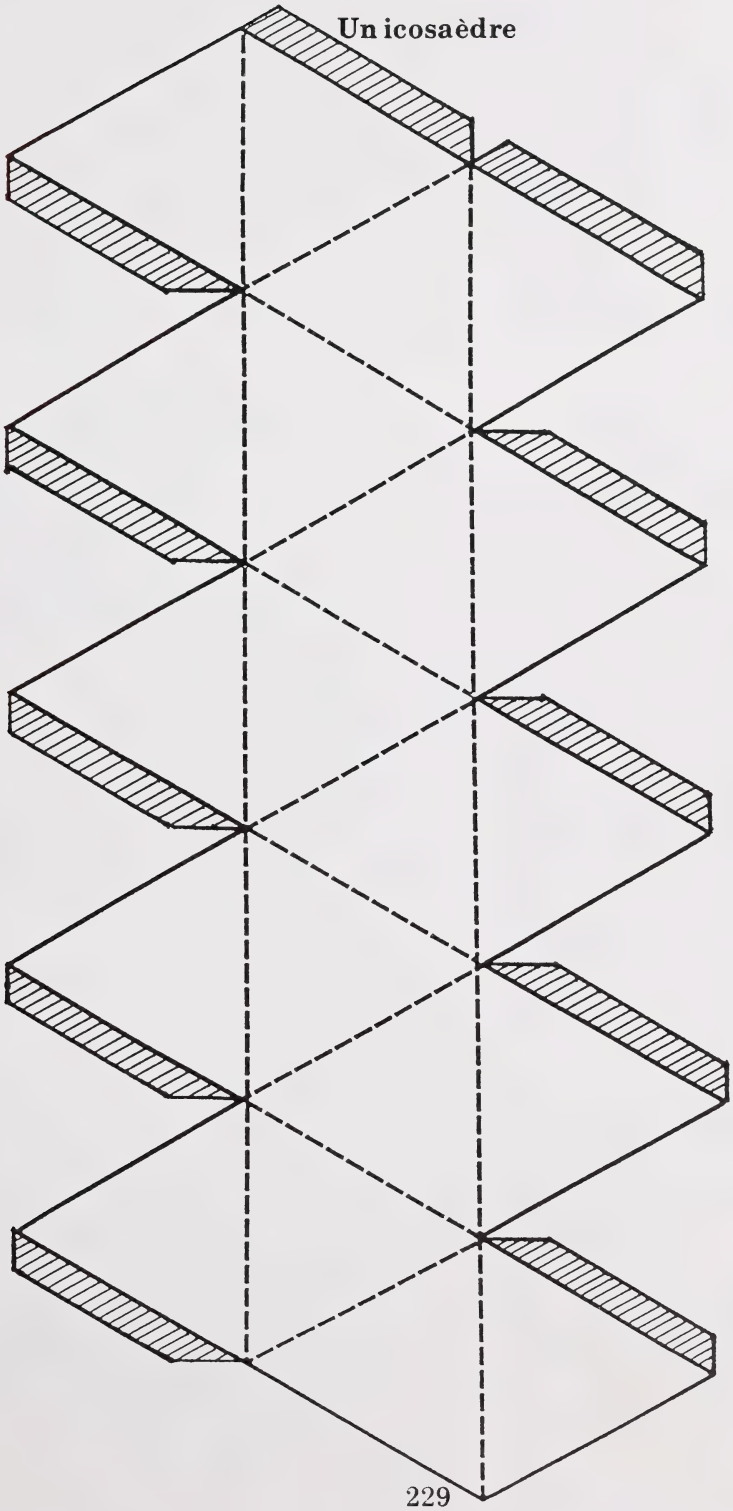
Fiche reproductible

Un dodécaèdre



Fiche reproductible

Un icosaèdre



ANNEXE H

Lexique anglais-français

- A -

ABACUS	ABAQUE
ADDEND	TERME
ALL-INCLUSIVE	GLOBAL
ARRAY	TABLEAU/ARRANGEMENT

- B -

BALANCE SCALE	BALANCE À PLATEAUX/À POIDS
BAR GRAPH	GRAPHIQUE À BANDES
BASE TEN BLOCKS	BLOCS EN BASE DIX
BASE TEN MATERIALS	MATÉRIEL EN BASE DIX
BEAKER	BÉCHER
BEAN RAFT	PLAQUE DE FÈVES (Centaines)
BEAN STACK	BLOC DE FÈVES (Unité de mille)
BEAN STICK	BÂTONNET DE FÈVES (Dizaine)
BLACKLINE MASTER	FICHE REPRODUCTIBLE
BLOCK	BLOC (Unité de mille)
BOTTLE CAP	CAPSULE DE BOUTEILLE

- C -

CARTER PIN	ATTACHE PARISIENNE
CENTICUBE	CENTICUBE
CENTURY BUCK	CENTIDOLLAR
CHART GRAPH	GRAPHIQUE SUR TABLEAU
CHART PAPER	GRANDE FEUILLE MOBILE
CLUSTERING STRATEGY	STRATÉGIE DE REGROUPEMENT

COMBINED STAGES	ENSEMBLE DES ÉTAPES
COMPONENTS	COMPOSANTES
CONCRETE MODE	LE CONCRET (Mode d'apprentissage)
CONSTRUCTION PAPER	PAPIER DE BRICOLAGE
CONTAINER	CONTENANT
CONTROL GROUP	GROUPE TÉMOIN
CORRUGATED CARDBOARD	CARTON ONDULÉ
COUNTERS	PETITS OBJETS À COMPTER
COVER-UP TAPE	RUBAN-CACHE
CRITERIA CHART	ÉCHELLE D'APPRÉCIATION

- D -

DECABUCK	DÉCADOLLAR
DECIMAL	VIRGULE
DECIMAL GRID	ILLUSTRATION DÉCIMALE
DECIMAL SQUARE	DÉCIMÈTRE CARRÉ
DEVELOPING AND CARRYING OUT THE PLAN	ÉLABORATION ET EXÉCUTION DU PLAN
DIGIT	CHIFFRE
DIXIE CUP	VERRE DIXIE
DOT PAPER	PAPIER POINTILLÉ

- E -

EQUAL GROUPING	REGROUPEMENT ÉGAL
EQUAL SHARING	PARTAGE ÉGAL
EXCHANGE	ÉCHANGE (ex. : 10 cents = 10 ¢)
EXPANDED FORM	FORME DÉVELOPPÉE
EXTENSION STRATEGY	STRATÉGIE D'ENRICHISSEMENT

- F -

FIELD TESTING	MISE À L'ESSAI
FLAT (Hundreds)	PLAQUE (Centaines)
FOLD	RABAT
FOUR-WAY CARD	CARTE À QUATRE SENS
FRACTION STRIP	BANDE À FRACTIONS
FRONT-END STRATEGY	STRATÉGIE DE PREMIER(S) CHIFFRE(S)
FUNCTION CARDS	CARTES-FONCTIONS

- G -

GRAPH PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GRAPHING MAT	NAPPERON GRAPHIQUE
GRID PAPER	PAPIER QUADRILLÉ/PAPIER GRAPHIQUE
GUESS AND CHECK	ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

- H -

HANDBOOK	MODULE

- I -

IMPRINTS	EMPREINTES
IN-DEPTH EVALUATION	ÉVALUATION APPROFONDIE
INTERACTIVE MODEL	MODÈLE INTERACTIF
INTERLOCKING CUBES	CUBES EMBOÎTABLES
ITERATION	ITÉRATION (Répétition)

- K -

KEY AND WEIGHTING	GUIDE DE CORRECTION ET DE PONDÉRATION

KEY PLANNING TOOLS	PRINCIPAUX OUTILS DE PLANIFICATION
KILOBUCK	KILODOLLAR

- L -

LONG (Tens)	BARRE (Dizaines)
LOOKING AHEAD	PROLONGEMENT
LOOKING BACK	RETOUR

- M -

MAGNETIC COUNTER	JETON AIMANTÉ
MANILA TAG	PAPIER MANILLE
MASS SET	ENSEMBLE DE POIDS
MAT	NAPPERON/TAPIS
MATCH UP	ASSOCIATION
MEGABUCK	MÉGADOLLAR
METRE TAPE/MEASURING TAPE	RUBAN MÉTRIQUE/RUBAN À MESURER
MIRA	RÉFLECTEUR MIRA
MIXED NUMBERS	NOMBRES FRACTIONNAIRES
MODULAR ARITHMETIC	ARITHMÉTIQUE MODULAIRE
MONITORING	OBJECTIVATION
MULTIBASE BLOCKS	BLOCS MULTIBASES
MULTILINK CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Multilink)

- N -

NET	DÉVELOPPEMENT
NONSTANDARD UNIT	UNITÉ NON STANDARD
NOT ENOUGH INFORMATION	DONNÉES INSUFFISANTES
NUMBER CARDS	CARTES-NOMBRES

NUMBER LINE	DROITE NUMÉRIQUE
NUMBER SENTENCE	ÉQUATION
NUMBER SYSTEM	SYSTÈME NUMÉRIQUE
NUMERICAL ANSWER	RÉPONSE NUMÉRIQUE

- O -

OBSERVATION CHECKLIST	GRILLE D'ÉVALUATION
OPEN-ENDED QUESTIONS	QUESTIONS OUVERTES
ORDERING MAT	TAPIS/NAPPERON POUR ORDONNER

- P -

PAN BALANCE	BALANCE À PLATEAUX
PATTERN	MODÈLE/RÉGULARITÉ
PATTERN BLOCKS	BLOCS À FIGURES GÉOMÉTRIQUES
PENNIES	CENTS (et non sous)
PERFORMANCE	RENDEMENT
PICTORIAL MODE	LES IMAGES (Mode d'apprentissage)
PLACE VALUE CHART/BOARD	TABLEAU DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE MAT	NAPPERON/TAPIS DE VALEUR DE POSITION
PLACE VALUE RECORDING STRIP	BANDE POUR ENREGISTREMENT DE VALEUR DE POSITION
PLASTICINE	PLASTICINE
PLAY-DOUGH	PÂTE À MODELER
POPSICLE STICK	BÂTONNET DE SUCETTE GLACÉE
PORTION CUP	VERRE D'UNE PORTION
POSTER PAPER	PAPIER D'AFFICHAGE
PROCEDURE	DÉMARCHE

- Q -

QUALITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUALITATIF
QUANTITATIVE REASONING	RAISONNEMENT QUANTITATIF

- R -

RATIO	RAPPORT/PROPORTION
RECORDING SHEET	FICHE DE RÉSULTATS
REFLECTIVE THINKING	PENSÉE RÉFLÉCHIE
REGROUPING	REGROUPEMENT
RELATED SENTENCE	ÉQUATION RELIÉE
RETRIEVAL CHART	TABLEAU DE RÉCUPÉRATION/DE VITESSE
ROUNDING STRATEGY	STRATÉGIE DE L'ARRONDISSEMENT

- S -

SCALE RATIO	ÉCHELLE DE RAPPORTS
SCHOLAR BUCKS	DOLLARS SCOLAIRES
SCORE	NOTE
SERIATION	SÉRIATION
SET	ENSEMBLE
SHADED	NOIRCI
SPATIAL RELATION	RELATION SPATIALE
STAGE-SPECIFIC	ÉTAPE PAR ÉTAPE
STANDARD FORM	EN CHIFFRE
STANDARD UNIT	UNITÉ STANDARD
STATEMENT	ÉNONCÉ
STRAND	COMPOSANTE
STRIP	BANDE
STRUCTURED INTERVIEW	ENTRETIEN STRUCTURÉ

STUDENT FACTORS	CARACTÉRISTIQUES PROPRES À CHAQUE ÉLÈVE
SYMBOL CARDS	CARTES-SYMBOLES
SYMBOLIC MODE	LES SYMBOLES (Mode d'apprentissage)

- T -

TALLY CARD	CARTE DE POINTAGE
TASK CARD	CARTE D'ACTIVITÉ
TEST CODE	CODE DU TEST
THREE-DIMENSIONAL OBJECT	SOLIDE/OBJET À TROIS DIMENSIONS
TIME TEST	TEST CHRONOMÉTRÉ
TOTAL CORRECT	TOTAL ATTEINT
TRADING MAT	NAPPERON D'ÉCHANGE
TWO-DIMENSIONAL FIGURE	FIGURE À DEUX DIMENSIONS

- U -

UP-DOWN STATEMENT	ÉNONCÉ À LA VERTICALE
UNIBUCK	UNIDOLLAR
UNIFIX CUBES	CUBES EMBOÎTABLES (Unifix)
UNIT (Ones)	UNITÉ

- V -

VISUAL IMAGERY	PERCEPTION VISUELLE

- W -

WHOLE NUMBER	NOMBRE NATUREL
WORD FORM	EN LETTRES
WORKING BACKWARDS	TRAVAILLER À REBOURS
WORKSHEET	FICHE DE TRAVAIL
WRITTEN ASSESSMENT TASK	TÂCHE D'ÉVALUATION ÉCRITE

DATE DE RETOUR
Veuillez rapporter ce volume avant ou
à la dernière date ci-dessous indiquée.

MAR 1 1 1996			
OCT. 3 - AVR. 1996			
APR 16 1997			
22 OCT '97			
05 JAN '98			
APR 15 1999			

No 16 – "Bibliofiches"

Produced and Printed by

Learning Resources
Distributing Centre
Production Division
Barrhead, Alberta
Canada, T0G 2P0

"Reaching Students Is What We're About"